

THE
WORKS
OF
FRANCIS BACON,
BARON OF VERULAM,
VISCOUNT ST. ALBAN,
AND
Lord High Chancellor of England.

NEW EDITION,
IN TEN VOLUMES.

VOL. VIII.

LONDON:

PRINTED FOR C. AND J. RIVINGTON; J. CUTHELL; T. EGERTON; J. NUNN; LONGMAN,
HURST, AND CO.; T. CADELL; J. AND W. T. CLARKE; J. AND A. ARCH; J. RICHARDSON;
J. M. RICHARDSON; JEFFERY AND SON; BAYNES AND SON; J. BOOKER; R. SCHOLEY;
HATCHARD AND SON; S. BAGSTER; J. MAWMAN; BALDWIN AND CO.; J. BOOTH; J. BOHN;
HAMILTON, ADAMS, AND CO.; W. STEWART; G. B. WHITTAKER; J. DUNCAN; HARDING,
LEPARD, AND CO.; W. MASON; SAUNDERS AND HODGSON; J. DOWDING; R. MAYNARD;
J. BRUMBY; J. COLLINGWOOD; AND C. WICKSTEED.

1826.

LONDINI: EXCUDIT G. WOODFALL, ANGEL COURT, SKINNER STREET.

FRANCISCI DE VERULAMIO,

SUMMI ANGLIÆ CANCELLARI,

OPERA PHILOSOPHICA.

IN HOC VOLUMINE

CONTINENTUR

INSTAURATIONIS MAGNÆ PARS II.

NOVUM ORGANUM, SIVE INDICIA VERA DE INTERPRETATIONE NATURÆ.

LIB. I.

	Pag.
APHORISMI de interpretatione naturæ, et regno hominis.....	7
De idolis et notionibus falsis, quæ mentes humanas obsident	13
De theoriis philosophorum	23
De signis philosophiarum.....	33
De causis errorum in scientiis.....	37
De iis quæ spem faciunt promovendi scientias.....	53

LIB. II.

De arte ipsa interpretandi naturam.....	80
De inquisitione formarum.....	87
Exemplum inquisitionis hujus in calido.....	87
Instantiæ convenientes in natura calidi.....	88
Instantiæ in proximo, quæ privantur natura calidi.....	90
Tabula graduum, sive comparativæ in calido.....	99
Exemplum exclusivæ sive rejectionis naturarum a forma calidi	111
Vindemiatio prima de forma calidi.....	113
De prærogativis instantiarum.....	119

INSTAURATIONIS MAGNÆ PARS III.

Parasceve ad historiam naturalem et experimentalem: sive descriptio historiæ naturalis et experimentalis, qualis sufficiat et sit in ordine ad basin et fundamenta philosophiæ veræ.....	221
Aphorismi de conficienda historia prima.....	223

	Pag.
Catalogus historiarum particularium secundum capita.....	234
Fragmentum libri Verulamiani, cui titulus Abecedarium naturæ.....	241
Historiæ naturalis ad condendam philosophiam præfatio.....	245
Tituli historiarum et inquisitionum in primos sex menses destinatarum.....	253
Historia naturalis et experimentalis ad condendam philosophiam : sive phænomena universi.....	255
Norma historiæ præsentis.....	259
Historia ventorum.....	261
Topica particularia : sive articuli inquisitionis de ventis.....	261
Historia. Nomina ventorum.....	266
Venti liberi	268
Venti generales.....	268
Venti statim.....	270
Venti assecclæ.....	272
Qualitates et potestates ventorum.....	274
Origines locales ventorum.....	280
Accidentales generationes ventorum.....	285
Venti extraordinarii, et flatus repentini.....	286
Confacientia ad ventos.....	287
Limites ventorum.....	292
Successiones ventorum.....	293
Motus ventorum.....	294
Motus ventorum in velis navium.....	299
Observationes majores.....	303
Motus ventorum in aliis machinis humanis.....	305
Prognostica ventorum.....	307
Imitamenta ventorum	315
Observatio major.....	316
Canones mobiles de ventis	317
Charta humana ; sive optativa cum proximis circa ventos...	319

HISTORIA DENSÆ ET RARÆ; NECNON COITIONIS ET EXPANSIONIS MATERIÆ PER SPATIA.

Aditus.....	321
Tabula coitionis et expansionis materiæ per spatia in tangibilibus (quæ scilicet dotantur pondere) cum supputatione rationum in corporibus diversis.....	323
Tabula exporrectionis materiæ per idem spatium sive dimensionem, in corporibus iisdem integris et comminutis.....	329
Tabula exporrectionis materiæ per idem spatium sive dimensionem, in corporibus crudis et distillatis.....	329

	Pag.
Tabula pneumaticorum, secundum commentationem supradictam, prout ordine ascendunt ad exporrectionem majorem	332
Dilatationes per introceptionem simplicem, sive admissionem corporis novi.....	337
Dilatationes per spiritum innatum se expandentem	338
Dilatationes et aperturæ corporum, quæ fiunt per ignem et calorem actualem, simplicem, externum	343
Dilatationes per calorem externum in distillationibus.....	349
Dilatationes et relaxationes corporum per remissionem frigoris	352
Dilatationes corporum, quæ fiunt per calorem potentialem, sive per spiritus auxiliares alterius corporis	353
Dilatationes corporum per liberationem spirituum suorum...	355
Dilatationes per amplexum et occursum corporis amici.....	358
Dilatationes, quæ fiunt per assimilationem, sive versionem in tenuius	358
Dilatationes sive distractiones a violentia externa	360
Dilatationes per deacervationem	362
Contractiones per emissionem aut depositionem corporis introcepti	363
Contractiones per angustationem partium crassiorum post spiritum emissum	365
Contractiones corporum per frigus actuale externum.....	367
Contractiones corporum per frigus potentiale	373
Contractiones corporum per fugam et antiperistasin	374
Contractiones corporum per assimilationem, sive versionem in densius	375
Contractiones corporum, quæ fiunt per violentiam externam	376
Canones mobiles	379
Optativa cum proximis.....	381

HISTORIA GRAVIS ET LEVIS.

Aditus	383
--------------	-----

HISTORIA SYMPATHIÆ ET ANTIPATHIÆ RERUM.

Aditus	384
--------------	-----

HISTORIA SULPHURIS, MERCURII, ET SALIS.

Aditus	385
HISTORIA VITÆ ET MORTIS	387

	Pag.
Topica particularia ; sive articuli inquisitionis de vita et morte.....	390
Natura durabilis	393
Desiccatio, desiccationis prohibitio, et desiccati inteneratio...	397
Longævitas et brevitās vitæ in animalibus.....	404
Alimentatio et via alimentandi.....	412
Longævitas et brevitās vitæ in homine.....	415
Medicinæ ad longævitatē	436
Intentiones.....	438
1. Operatio super spiritus, ut maneant juveniles, et revirescant.....	441
2. Operatio super exclusionem aëris.....	456
3. Operatio super sanguinem et calorem sanguificantem..	462
4. Operatio super succos corporis.....	464
5. Operatio super viscera ad extrusionem alimenti.....	468
6. Operatio super partes exteriores ad attractionem alimenti.....	475
7. Operatio super alimentum ipsum ad insinuationem ejusdem.....	477
8. Operatio super actum ultimum assimilationis.	480
9. Operatio super intenerationem ejus, quod areferi cœpit, sive malacissatio corporis.....	481
10. Operatio super expurgationem succi veteris et restitutionem succi novi, sive renovationem per vices.....	485
Atriola mortis.....	486
Discrimina juventutis et senectutis	493
Canones mobiles de duratione vitæ, et forma mortis.....	496

FRANCISCI
BARONIS DE VERULAMIO,
SUMMI ANGLIÆ CANCELLARII,
NOVUM ORGANUM SCIENTIARUM:
SIVE
INSTAURATIONIS MAGNÆ
PARS SECUNDA.

VOL. VIII.

B

NOVUM ORGANUM,

SIVE

INDICIA DE INTERPRETATIONE NATURÆ.

PRÆFATIO.

QUI de natura, tanquam de re explorata, pronuntiare ausi sunt, sive hoc ex animi fiducia fecerint, sive ambitiose et more professorio; maximis illi philosophiam et scientias detrimentis affecere. Ut enim ad fidem faciendam validi, ita etiam ad inquisitionem extinguendam et abrumpendam efficares fuerunt: neque virtute propria tantum profuerunt, quantum in hoc nocuerunt, quod aliorum virtutem corruperint et perdidierint. Qui autem contrariam huic viam ingressi sunt, atque nihil prorsus sciri posse asseruerunt, sive ex sophistarum veterum odio, sive ex animi fluctuatione, aut etiam ex quadam doctrinæ copia, in hanc opinionem delapsi sint, certe non contemnendas ejus rationes adduxerunt; veruntamen nec a veris initiis sententiam suam derivarunt, et, studio quodam atque affectatione provecti, prorsus modum excesserunt. At antiquiores ex Græcis (quorum scripta perierunt) inter pronunciandi jactantiam et acatalepsiæ desperationem prudentius se sustinuerunt: atque de inquisitionis difficultate, et rerum obscuritate, sæpius querimonias et indignationes miscentes, et veluti frænum mordentes, tamen propositum urgere, atque naturæ se immiscere non destiterunt: consentaneum (ut videtur) existimantes, hoc ipsum (videlicet utrum aliquid sciri possit) non disputare sed experiri: et tamen illi ipsi, impetu tantum intellectus usi, regulam non adhibuerunt, sed omnia in acri meditatione et mentis volutatione et agitatione perpetua posuerunt.

Nostra autem ratio, ut opere ardua, ita dictu facilis est. Ea enim est, ut certitudinis gradus constituamus, sensum per reductionem quandam tueamur, sed mentis opus, quod sensum subsequitur, plerunque rejiciamus; novam autem et certam viam, ab ipsis sensuum perceptionibus, menti aperia-

mus et muniamus. Atque hoc proculdubio viderunt et illi, qui tantas dialecticæ partes tribuerunt. Ex quo liquet, illos intellectui adminicula quæsisisse, mentis autem processum nativum et sponte moventem, suspectum habuisse. Sed scrum plane rebus perditis hoc adhibetur remedium; postquam mens ex quotidiana vitæ consuetudine, et auditionibus, et doctrinis inquinatis occupata, et vanissimis idolis obsessa fuerit. Itaque ars illa dialecticæ, sero (ut diximus) cavens, neque rem ullo modo restituens, ad errores potius figendos, quam ad veritatem aperiendam valuit. Restat unica salus ac sanitas, ut opus mentis universum de integro resumatur; ac mens, jam ab ipso principio, nullo modo sibi permittatur, sed perpetuo regatur; ac res, veluti per machinas, conficiatur. Sane si homines opera mechanica nudis manibus, absque instrumentorum vi et ope, aggressi essent, quemadmodum opera intellectualia nudis fere mentis viribus tractare non dubitarunt: parvæ admodum fuissent res, quas movere et vincere potuissent, licet operas enixas, atque etiam conjunctas præstitissent. Atque si paulisper morari, atque in hoc ipsum exemplum, veluti in speculum, intueri velimus; exquiramus (si placet) si forte obeliscus aliquis, magnitudine insignis, ad triumphum vel hujusmodi magnificentiae decus transferendus esset, atque id homines nudis manibus aggredierentur, annon hoc magnæ cujusdam esse dementiae, spectator quispiam rei sobrius fateretur? Quod si numerum augerent operariorum, atque hoc modo se valere posse confiderent, annon tanto magis? Sin autem delectum quendam adhibere vellent, atque imbecilliores separare, et robustis tantum et vigentibus uti, atque hinc saltem se voti compotes fore sperarent, annon adhuc eos impensius delirare diceret? Quin etiam si, hoc ipso non contenti, artem tandem athleticam consulere statuerent, ac omnes deinceps manibus, et laceris et nervis, ex arte bene unctis et medicatis adesse juberent, annon prorsus eos dare operam, ut cum ratione quadam et prudentia insanirent, clamaret? Atque homines tamen simili malesano impetu, et conspiratione inutili, feruntur in intellectualibus; dum ab ingeniorum vel multitudine et consensu, vel excellentia et acumine, magna sperant; aut etiam dialectica (quæ quædam athletica censi possit) mentis nervos roborant; sed interim, licet tanto studio et conatu (si quis vere judicaverit) intellectum nudum applicare non desinunt. Manifestissimum autem est, in omni opere magno,

quod manus hominis præstat, sine instrumentis et machinis, vires nec singulorum intendi, nec omnium coire posse.

Itaque ex his quæ diximus præmissis, statuimus duas esse res, de quibus homines plane monitos volumus, ne forte illæ eos fugiant aut prætereant. Quarum prima hujusmodi est; fieri fato quodam (ut existimamus) bono, ad extinguendas et depellendas contradictiones et tumores animorum, ut et veteribus honor et reverentia intacta et imminuta maneant, et nos destinata perficere, et tamen modestiæ nostræ fructum percipere possimus. Nam nos, si profiteamur nos meliora afferre, quam antiqui, eandem quam illi viam ingressi; nulla verborum arte efficere possimus, quin inducatur quædam ingenii, vel excellentiæ, vel facultatis comparatio sive contentio; non ea quidem illicita aut nova; (quidni enim possimus, pro jure nostro, neque eo ipso alio, quam omnium, si quid apud eos non recte inventum aut positum sit, reprehendere aut notare?) sed tamen utcumque justa aut permissa; nihilominus impar fortasse fuisset ea ipsa contentio, ob virium nostrarum modum. Verum quum per nos illud agatur, ut alia omnino via intellectui aperiatur, illis intentata et incognita, commutata jam ratio est; cessant studium et partes; nosque indicis tantummodo personam sustinemus; quod mediocris certe est auctoritatis, et fortunæ cujusdam potius, quam facultatis et excellentiæ. Atque hæc moniti species ad personas pertinet, altera ad res ipsas.

Nos siquidem de deturbanda ea, quæ nunc floret, philosophia, aut si quæ alia sit, aut erit, hac emendatior aut auctior, minime laboramus. Neque enim officimus, quin philosophia ista recepta et aliæ id genus, disputationes alant, sermones ornent, ad professoria munera et vitæ civilis compendia adhibeantur et valeant. Quin etiam aperte significamus et declaramus, eam quam nos adducimus philosophiam, ad istas res admodum utilem non futuram. Non præsto est; neque in transitu capitur; neque ex prænotionibus intellectui blanditur; neque ad vulgi captum, nisi per utilitatem et effecta, descendet.

Sint itaque (quod felix faustumque sit utrique parti) duæ doctrinarum emanationes, ac duæ dispensationes; duæ similiter contemplantium sive philosophantium tribus ac veluti cognationes; atque illæ neutiquam inter se inimicæ aut alienæ, sed fœderatæ et mutuis auxiliis devinctæ: sit denique alia scientias colendi, alia inveniendi ratio. Atque

quibus prima potior et acceptior est, ob festinationem, vel vitæ civilis rationes, vel quod illam alteram ob mentis infirmitatem capere et complecti non possint (id quod longe plurimis accidere necesse est) optamus, ut iis feliciter et ex voto succedat quod agunt; atque ut quod sequuntur teneant. Quod si cui mortalium cordi et curæ sit, non tantum inventis hæreret, atque iis uti, sed ad ulteriora penetrare; atque non disputando adversarium, sed opere naturam vincere; denique non belle et probabiliter opinari, sed certo et ostensive scire; tales, tanquam veri scientiarum filii, nobis (si videbitur) se adjungant; ut omissis naturæ atriis, quæ infiniti contriverunt, aditus aliquando ad interiora patefiat. Atque ut melius intelligamur, utque illud ipsum, quod volumus, ex nominibus impositis magis familiariter occurrat; altera ratio, sive via, ‘Anticipatio mentis;’ altera ‘Interpretatio naturæ’, a nobis appellari consuevit.

Est etiam quod petendum videtur. Nos certe cogitationem suscepimus, et curam adhibuimus, ut quæ a nobis proponuntur, non tantum vera essent, sed etiam ad animos hominum (licet miris modis occupatos et interclusos) non incommode aut aspere accederent. Veruntamen æquum est, ut ab hominibus impetremus (in tanta præsertim doctrinarum et scientiarum restauratione), ut qui de hisce nostris aliquid, sive ex sensu proprio, sive ex auctoritatum turba, sive ex demonstrationum formis (quæ nunc tanquam leges quædam judiciales invaluerunt) statuere aut existimare velit; ne id in transitu, et velut aliud agendo, facere se posse speret; sed ut rem pernoscatur; nostram, quam describimus et munimus, viam ipse paulatim tentet; subtilitati rerum, quæ in experientia signata est, assuescat; pravos denique, atque alte hærentes mentis habitus, tempestiva et quasi legitima mora, corrigat; atque tum demum (si placuerit) postquam in potestate sua esse cœperit, iudicio suo utatur.

PARTIS SECUNDÆ SUMMA,

DIGESTA IN

APHORISMOS.

APHORISMI

DE INTERPRETATIONE NATURÆ, ET REGNO HOMINIS.

APHORISMUS I.

HOMO, naturæ minister et interpres, tantum facit et intelligit, quantum, de naturæ ordine, re vel mente observaverit; nec amplius scit, aut potest.

II.

Nec manus nuda, nec intellectus sibi permissus, multum valet; instrumentis et auxiliis res perficitur; quibus opus est non minus ad intellectum, quam ad manum. Atque ut instrumenta manus motum aut cident aut regunt; ita et instrumenta mentis, intellectui aut suggerunt aut cavent.

III.

Scientia et potentia humana in idem coincidunt, quia ignoratio causæ destituit effectum. Natura enim non nisi parendo vincitur: et quod in contemplatione instar causæ est; id in operatione instar regulæ est.

IV.

Ad opera nil aliud potest homo, quam ut corpora naturalia admoveat et amoveat: reliqua natura intus transigit.

V.

Solent se immiscere naturæ (quoad opera) mechanicus, mathematicus, medicus, alchemista, et magus: sed omnes (ut nunc sunt res) conatu levi, successu tenui.

VI.

Insanum quiddam esset, et in se contrarium, existimare ea, quæ adhuc nunquam facta sunt, fieri posse, nisi per modos adhuc nunquam tentatos.

VII.

Generationes mentis et manus numerosæ admodum videntur in libris et opificiis. Sed omnis ista varietas sita est in subtilitate eximia et derivationibus paucarum rerum, quæ innotuerunt; non in numero axiomatum.

VIII.

Etiam opera, quæ jam inventa sunt, casui debentur et experientiæ, magis quam scientiis: scientiæ enim, quas nunc habemus, nihil aliud sunt, quam quædam concinnationes rerum antea inventarum; non modi inveniendi, aut designationes novorum operum.

IX.

Causa vero et radix fere omnium malorum in scientiis ea una est; quod dum mentis humanæ vires falso miramur et extollimus, vera ejus auxilia non quæramus.

X.

Subtilitas naturæ subtilitatem sensus et intellectus multis partibus superat; ut pulchræ illæ meditationes, et speculationes humanæ, et causationes, res malesana sint, nisi quod non adsit qui advertat.

XI.

Sicut scientiæ, quæ nunc habentur, inutiles sunt ad inventionem operum; ita et logica, quæ nunc habetur, inutilis est ad inventionem scientiarum.

XII.

Logica, quæ in usu est, ad errores (qui in notionibus vulgaribus fundantur) stabiliendos et figendos valet, potius quam ad inquisitionem veritatis; ut magis damnosa sit, quam utilis.

XIII.

Syllogismus ad principia scientiarum non adhibetur,

ad media axiomata frustra adhibetur, cum sit subtilitati naturæ longe impar : assensum itaque constringit, non res.

XIV.

Syllogismus ex propositionibus constat, propositiones ex verbis, verba notionum tesseræ sunt. Itaque si notiones ipsæ (id quod basis rei est) confusæ sint, et temere a rebus abstractæ ; nihil in iis, quæ superstruntur, est firmitudinis : itaque spes est una in *inductione* vera.

XV.

In notionibus nil sani est, nec in logicis, nec in physicis ; non *substantia*, non *qualitas*, *agere*, *pati*, ipsum *esse*, bonæ notiones sunt ; multo minus *grave*, *leve*, *densum*, *tenue*, *humidum*, *siccum*, *generatio*, *corruptio*, *attrahere*, *fugare*, *clementum*, *materiæ*, *forma*, et id genus ; sed omnes phantasticæ et male terminatæ.

XVI.

Notiones infimarum specierum, *hominis*, *canis*, *columbæ*, et prehensionum immediatarum sensus, *calidi*, *frigidi*, *albi*, *nigri*, non fallunt magnopere ; quæ tamen ipsæ a fluxu materiæ et commissione rerum quandoque confunduntur ; reliquæ omnes (quibus homines hactenus usi sunt) aberrationes sunt, nec debitis modis a rebus abstractæ et excitatæ.

XVII.

Nec minor est libido et aberratio in constituendis axiomatibus, quam in notionibus abstrahendis ; idque in ipsis principiis, quæ ab inductione vulgari pendent. At multo major est in axiomatibus, et propositionibus inferioribus, quæ educit syllogismus.

XVIII.

Quæ adhuc inventa sunt in scientiis, ea hujusmodi sunt, ut notionibus vulgaribus fere subjaceant : ut vero ad interiora et remotiora naturæ penetretur, necesse est ut tam notiones, quam axiomata, magis certa et munita via a rebus abstrahantur ; atque omnino melior et certior intellectus adoperatio in usum veniat.

XIX.

Duæ viæ sunt, atque esse possunt, ad inquirendam et inveniendam veritatem. Altera a sensu et particularibus advolat ad axiomata maxime generalia, atque ex iis principiis eorumque immota veritate judicat et invenit axiomata media: atque hæc via in usu est. Altera a sensu et particularibus excitat axiomata, ascendendo continenter et gradatim, ut ultimo loco perveniatur ad maxime generalia; quæ via vera est, sed intentata.

XX.

Eandem ingreditur viam (priorem scilicet) intellectus sibi permissus, quam facit ex ordine dialecticæ. Gestit enim mens exilire ad magis generalia, ut acquiescat: et post parvam moram fastidit experientiam: sed hæc mala demum aucta sunt a dialectica ob pompas disputationum.

XXI.

Intellectus sibi permissus, in ingenio sobrio et patiente et gravi (præsertim si a doctrinis receptis non impediatur) tentat nonnihil illam alteram viam, quæ recta est, sed exiguo profectu; cum intellectus, nisi regatur et juvetur, res inæqualis sit, et omnino inhabilis ad superandam rerum obscuritatem.

XXII.

Utraque via orditur a sensu et particularibus, et acquiescit in maxime generalibus: sed immensum quiddam discrepant; cum altera perstringat tantum experientiam et particularia cursim; altera in iis rite et ordine versetur; altera rursus jam a principio constituat generalia quædam abstracta, et inutilia; altera gradatim exurgat ad ea quæ revera naturæ sunt notiora.

XXIII.

Non leve quiddam interest inter humanæ mentis idola, et divinæ mentis ideas, hoc est, inter placita quædam inania, et veras signaturas atque impressiones factas in creaturis, prout inveniuntur.

XXIV.

Nullo modo fieri potest, ut axiomata per argumentationem constituta ad inventionem novorum operum valeant; quia subtilitas naturæ subtilitatem argumentandi multis partibus superat. Sed axiomata, a particularibus rite et ordine abstracta, nova particularia rursus facile indicant, et designant; itaque scientias reddunt activas.

XXV.

Axiomata, quæ in usu sunt, ex tenui et manipulari experientia, et paucis particularibus, quæ ut plurimum occurrunt, fluxere; et sunt fere ad mensuram eorum facta et extensa: ut nil mirum sit, si ad nova particularia non ducant. Quod si forte instantia aliqua, non prius animadversa aut cognita, se offerat, axioma distinctione aliqua frivola salvatur, ubi emendari ipsum verius foret.

XXVI.

Rationem humanam, qua utimur ad naturam, *anticipationes naturæ* (quia res temeraria est et præmatura) at illam rationem quæ debitis modis elicitur a rebus, *interpretationem naturæ*, docendi gratia, vocare consuevimus.

XXVII.

Anticipationes satis firmæ sunt ad consensum; quandoquidem, si homines etiam insanirent ad unum modum et conformiter, illi satis bene inter se congruere possent.

XXVIII.

Quin longe validiores sunt ad subeundum assensum *anticipationes*, quam *interpretationes*; quia ex paucis collectæ, iisque maxime quæ familiariter occurrunt, intellectum statim perstringunt, et phantasiam implent; ubi contra, *interpretationes*, ex rebus admodum variis et multum distantibus sparsim collectæ, intellectum subito percutere non possunt; ut necesse sit eas, quoad opiniones duras et absonas, fere instar mysteriorum fidei videri.

XXIX.

In scientiis, quæ in opinionibus et placitis fundatæ

sunt, bonus est usus *anticipationum* et dialecticæ; quando opus est assensum subjugare, non res.

XXX.

Non, si omnia omnium ætatum ingenia coierint, et labores contulerint et transmiserint, progressus magnus fieri poterit in scientiis per *anticipationes*: quia errores radicales, et in prima digestionem mentis, ab excellentia functionum et remediorum sequentium non curantur.

XXXI.

Frustra magnum expectatur augmentum in scientiis ex superinductione et insitione novorum super vetera; sed instauratio facienda est ab imis fundamentis, nisi libeat perpetuo circumvolvi in orbem, cum exili et quasi contemnendo progressu.

XXXII.

Antiquis auctoribus suus constat honos, atque adeo omnibus; quia non ingeniorum aut facultatum inducitur comparatio, sed viæ: nosque non iudicis, sed indicis personam sustinemus.

XXXIII.

Nullum (dicendum enim est aperte) recte fieri potest iudicium nec de via nostra, nec de iis quæ secundum eam inventa sunt, per *anticipationes* (rationem scilicet quæ in usu est) quia non postulandum est ut ejus rei iudicio stetur, quæ ipsa in iudicium vocatur.

XXXIV.

Neque etiam tradendi aut explicandi ea, quæ adducimus, facilis est ratio; quia, quæ in se nova sunt, intelliguntur tamen ex analogia veterum.

XXXV.

Dixit Borgia de expeditione Gallorum in Italiam, eos venisse cum creta in manibus, ut diversoria notarent, non cum armis, ut perrumperent: Itidem et nostra ratio est; ut doctrina nostra animos idoneos et capaces subintret: confutationum enim nullus est

usus, ubi de principiis et ipsis notionibus, atque etiam de formis demonstrationum dissentimus.

XXXVI.

Restat vero nobis modus tradendi unus et simplex, ut homines ad ipsa particularia et eorum series et ordines adducamus; et ut illi rursus imperent sibi ad tempus abnegationem notionum, et cum rebus ipsis consuescere incipiant.

XXXVII.

Ratio eorum, qui acatalepsiam tenuerunt, et via nostra, initiis suis quodammodo consentiunt; exitu immensum disjunguntur et opponuntur. Illi enim nihil sciri posse simpliciter asserunt; nos, non multum sciri posse in natura, ea, quæ nunc in usu est, via: verum illi exinde auctoritatem sensus et intellectus destruunt; nos auxilia iisdem excogitamus et subministramus.

XXXVIII.

Idola et notiones falsæ, quæ intellectum humanum jam occuparunt, atque in eo alte hærent, non solum mentes hominum ita obsident, ut veritati aditus difficilis pateat; sed etiam dato et concessio aditu, illa rursus in ipsa instauratione scientiarum occurrent, et molesta erunt; nisi homines præmoniti, adversus ea se, quantum fieri potest, muniant.

XXXIX.

Quatuor sunt genera *idolorum*, quæ mentes humanas obsident. Iis (docendi gratia) nomina imposuimus, ut primum genus, *idola tribus*; secundum, *idola specus*; tertium, *idola fori*; quartum, *idola theatri*, vocentur.

XL.

Excitatio notionum et axiomatum per *inductionem* veram, est certe proprium remedium ad *idola* arcenda et summovenda; sed tamen indicatio *idolorum* magni est usus. Doctrina enim de *idolis* similiter se habet ad *interpretationem naturæ*, sicut doctrina de sophisticis elenchis ad dialecticam vulgarem.

XLI.

Idola tribus sunt fundata in ipsa natura humana, atque in ipsa tribu seu gente hominum. Falso enim asseritur, sensum humanum esse mensuram rerum; quin contra, omnes perceptiones, tam sensus quam mentis, sunt ex analogia hominis, non ex analogia universi. Estque intellectus humanus instar speculi inæqualis ad radios rerum, qui suam naturam naturæ rerum immiscet, eamque distorquet et inficit.

XLII.

Idola specus sunt idola hominis individui. Habet enim unusquisque (præter aberrationes naturæ humanæ in genere) specum sive cavernam quandam individuum, quæ lumen naturæ frangit et corrumpit; vel propter naturam cujusque propriam et singularem; vel propter educationem et conversationem cum aliis; vel propter lectionem librorum, et auctoritates eorum quos quisque colit et miratur; vel propter differentias impressionum, prout occurrunt in animo præoccupato et prædisposito, aut in animo æquo et sedato, vel ejusmodi; ut plane spiritus humanus (prout disponitur in hominibus singulis) sit res varia, et omnino perturbata, et quasi fortuita. Unde bene Heraclitus, homines scientias quærere in minoribus mundis, et non in majore sive communi.

XLIII.

Sunt etiam idola tanquam ex contractu et societate humani generis ad invicem, quæ *idola fori*, propter hominum commercium et consortium, appellamus. Homines enim per sermones sociantur; at verba ex captu vulgi imponuntur. Itaque mala et inepta verborum impositio miris modis intellectum obsidet. Neque definitiones aut explicationes, quibus homines docti se munire et vindicare in nonnullis consueverunt, rem ullo modo restitunt. Sed verba plane vim faciunt intellectui, et omnia turbant; et homines ad inanes et innumeras controversias et commenta deducunt.

XLIV.

Sunt denique idola, quæ immigrarunt in animos hominum ex diversis dogmatibus philosophiarum, ac etiam ex perversis legibus demonstrationum; quæ *idola theatri* nominamus; quia quot philosophiæ receptæ aut inventæ sunt, tot fabulas productas et actas censemus, quæ mundos effecerunt factitios et scenicos. Neque de his quæ jam habentur, aut etiam de veteribus philosophiis et sectis tantum loquimur, cum complures aliæ ejusmodi fabulæ componi et concinnari possint; quandoquidem errorum prorsus diversorum causæ sint nihilominus fere communes. Neque rursus de philosophiis universalibus tantum hoc intelligimus, sed etiam de principiis et axiomatibus compluribus scientiarum, quæ ex traditione et fide et neglectu invaluerunt. Verum de singulis istis generibus *idolorum* fusius et distinctius dicendum est, ut intellectui humano cautum sit.

XLV.

Intellectus humanus ex proprietate sua facile supponit majorem ordinem et æqualitatem, in rebus, quam invenit: et cum multa sint in natura monodica et plena imparitatis, tamen affingit parallela, et correspondentia, et relativa, quæ non sunt. Hinc commenta illa, ‘In cœlestibus omnia moveri per circulos perfectos’, lineis spiralibus et draconibus (nisi nomine tenus) prorsus rejectis. Hinc elementum ignis cum orbe suo introductum est ad constituendam quaternionem cum reliquis tribus, quæ subjiciuntur sensui. Etiam elementis (quæ vocant) imponitur ad placitum, decupla proportio excessus, in raritate ad invicem; et hujusmodi somnia. Neque vanitas ista tantum valet in dogmatibus, verum etiam in notionibus simplicibus.

XLVI.

Intellectus humanus in iis quæ semel placuerunt (aut quia recepta sunt et credita, aut quia delectant) alia etiam omnia trahit ad suffragationem et consensum cum illis: et licet major sit instantiarum vis et copia, quæ occurrunt in contrarium; tamen eas aut

non observat, aut contemnit, aut distinguendo summovet et rejicit, non sine magno et pernicioso præjudicio, quo prioribus illis syllepsibus auctoritas maneat inviolata. Itaque recte respondit ille, qui cum suspensa tabula in templo ei monstraretur eorum, qui vota solverant, quod naufragii periculo elapsi sint, atque interrogando premeretur, anne tum quidem deorum numen agnosceret: quæsivit denuo, ‘At ubi sint illi depicti qui post vota nuncupata perierint?’ Eadem ratio est fere omnis superstitionis, ut in astrologicis, in somniis, ominibus, nemecibus, et hujusmodi; in quibus homines, delectati hujusmodi vanitatibus, advertunt eventus ubi implentur; ast ubi fallunt (licet multo frequentius) tamen negligunt et prætereunt. At longe subtilius serpit hoc malum in philosophiis et scientiis; in quibus quod semel placuit, reliqua (licet multo firmiora et potiora) inficit, et in ordinem redigit. Quinetiam licet abfuerit ea, quam diximus, delectatio et vanitas, is tamen humano intellectui error est proprius et perpetuus, ut magis moveatur et excitetur affirmativis, quam negativis; cum rite et ordine æquum se utrique præbere debeat; quin contra, in omni axioma vero constituendo, major est vis instantiæ negativæ.

XLVII.

Intellectus humanus illis, quæ simul et subito mentem ferire et subire possunt, maxime movetur; a quibus phantasia impleri et inflari consuevit; reliqua vero modo quodam, licet imperceptibili, ita se habere fingit et supponit, quomodo se habent pauca illa quibus mens obsidetur; ad illum vero transcursum ad instantias remotas et heterogeneas, per quas axiomata tanquam igne probantur, tardus omnino intellectus est, et inhabilis, nisi hoc illi per duras leges et violentum imperium imponatur.

XLVIII.

Gliscit intellectus humanus, neque consistere aut acquiescere potis est, sed ulterius petit; at frustra. Itaque incogitabile est ut sit aliquid extremum aut extimum mundi, sed semper quasi necessario occurrit

ut sit aliquid ulterius. Neque rursus cogitari potest quomodo æternitas defluerit ad hunc diem ; cum distinctio illa, quæ recipi consuevit, quod sit *infinitum a parte ante, et a parte post*, nullo modo constare possit ; quia inde sequeretur, quod sit unum infinitum alio infinito majus, atque ut consumatur infinitum, et vergat ad finitum. Similis est subtilitas de lineis semper divisibilibus, ex impotentia cogitationis. At majore cum pernicie intervenit hæc impotentia mentis in inventione causarum : nam cum maxime universalia in natura positiva esse debeant, quemadmodum inveniuntur, neque sunt revera causabilia : tamen intellectus humanus, nescius acquiescere, adhuc appetit notiora. Tum vero, ad ulteriora tendens, ad proximiora recidit, videlicet ad causas finales ; quæ sunt plane ex natura hominis, potius quam universi : atque ex hoc fonte philosophiam miris modis corruperunt. Est autem æque imperiti et leviter philosophantis, in maxime universalibus causam requirere, ac in subordinatis et subalternis causam non desiderare.

XLIX.

Intellectus humanus luminis sicci non est ; sed recipit infusionem a voluntate et affectibus ; id quod generat *ad quod vult scientias* : quod enim mavult homo verum esse, id potius credit. Rejicit itaque difficilia, ob inquirendi impatientiam ; sobria, quia coarctant spem ; altiora naturæ, propter superstitionem ; lumen experientiæ, propter arrogantiam et fastum, ne videatur mens versari in vilibus et fluxis ; paradoxa, propter opinionem vulgi ; denique innumeris modis, usque interdum imperceptibilibus, affectus intellectum imbuunt et inficit.

I..

At longe maximum impedimentum et aberratio intellectus humani provenit a stupore et incompetencia et fallaciis sensuum ; ut ea, quæ sensum feriunt, illis quæ sensum immediate non feriunt, licet potioribus, præponderent. Itaque contemplatio fere desinit cum aspectu ; adeo ut rerum invisibilium exigua aut nulla sit observatio. Itaque omnis operatio spirituum in

corporibus tangibilibus inclusorum latet, et homines fugit. Omnis etiam subtilior metaschematismus in partibus rerum crassiorum (quam vulgo alterationem vocant, cum sit revera latio per minima) latet similiter: et tamen nisi duo ista, quæ diximus, explorata fuerint et in lucem producta, nihil magni fieri potest in natura quoad opera. Rursus ipsa natura aëris communis, et corporum omnium, quæ aërem tenuitate superant (quæ plurima sunt) fere incognita est. Sensus enim per se res infirma est et aberrans; neque organa ad amplificandos sensus aut acuendos multum valent; sed omnis verior interpretatio naturæ conficitur per instantias, et experimenta idonea et apposita; ubi sensus de experimento tantum, experimentum de natura et re ipsa judicat.

LI.

Intellectus humanus fertur ad abstracta propter naturam propriam; atque ea, quæ fluxa sunt, finget esse constantia. Melius autem est naturam secare, quam abstrahere; id quod Democriti schola fecit, quæ magis penetravit in naturam quam reliquæ. Materia potius considerari debet, et ejus schematismi et metaschematismi, atque actus purus, et lex actus sive motus; formæ enim commenta animi humani sunt, nisi libeat leges illas actus formas appellare.

LII.

Hujusmodi itaque sunt *idola* quæ vocamus *idola tribus*; quæ ortum habent aut ex æqualitate substantiæ spiritus humani; aut ex præoccupatione ejus; aut ab angustiis ejus; aut ab inquieto motu ejus; aut ab infusione affectuum; aut ab incompetencia sensuum; aut ab impressionis modo.

LIII.

Idola specus ortum habent ex propria cujusque natura et animi et corporis; atque etiam ex educatione, et consuetudine, et fortuitis. Quod genus, licet sit varium et multiplex, tamen ea proponemus, in quibus maxima cautio est, quæque plurimum valent ad poluendum intellectum, ne sit purus.

LIV.

Adamant homines scientias et contemplationes particulares; aut quia auctores et inventores se earum credunt; aut quia plurimum in illis operæ posuerunt, iisque maxime assueverunt. Hujusmodi vero homines, si ad philosophiam et contemplationes universales se contulerint, illas ex prioribus phantasiis detorquent et corrumpunt; id quod maxime conspicuum cernitur in Aristotele, qui naturalem suam philosophiam logicæ suæ prorsus mancipavit, ut eam fere inutilem et contentiosam reddiderit. Chemicorum autem genus, ex paucis experimentis fornacis, philosophiam constituerunt phantasticam, et ad pauca spectantem: quintiam Gilbertus, postquam in contemplationibus magnetis se laboriosissime exercuisset, confinxit statim philosophiam consentaneam rei apud ipsum præpollenti.

LV.

Maximum et velut radicale discrimen ingeniorum, quoad philosophiam et scientias, illud est; quod alia ingenia sint fortiora et aptiora ad notandas rerum differentias; alia, ad notandas rerum similitudines. Ingenia enim constantia et acuta figere contemplationes, et morari, et hærere in omni subtilitate differentiarum possunt: ingenia autem sublimia et discursiva etiam tenuissimas et catholicas rerum similitudines et agnoscunt et componunt: utrumque autem ingenium facile labitur in excessum, prensando aut gradus rerum, aut umbras.

LVI.

Reperiuntur ingenia alia in admirationem antiquitatis, alia in amorem et amplexum novitatis effusa; pauca vero ejus temperamenti sunt, ut modum tenere possint, quin aut quæ recte posita sunt ab antiquis convellant, aut ea contemnunt quæ recte afferuntur a novis. Hoc vero magno scientiarum et philosophiæ detrimento fit, quum studia potius sint antiquitatis et novitatis, quam judicia: veritas autem non a felicitate temporis alicujus, quæ res varia est; sed a lumine naturæ et experientiæ, quod æternum est, petenda

est. Itaque abneganda sunt ista studia; et videndum, ne intellectus ab illis ad consensum abripiatur.

LVII.

Contemperationes naturæ et corporum in simplicitate sua intellectum frangunt et comminuunt: contemperationes vero naturæ et corporum in compositione et configuratione sua, intellectum stupefaciunt et solvunt. Id optime cernitur in schola Leucippi et Democriti, collata cum reliquis philosophiis. Illa enim ita versatur in particulis rerum, ut fabricas fere negligat; reliquæ autem ita fabricas intuentur attonitæ, ut ad simplicitatem naturæ non penetrent: itaque alternandæ sunt contemperationes istæ, et vicissim sumendæ; ut intellectus reddatur simul penetrans et capax; et evitentur ea, quæ diximus, incommoda, atque idola ex iis provenientia.

LVIII.

Talis itaque esto prudentia contemplativa in arcedendis et summovendis *idolis specus*; quæ aut ex prædominantia, aut ex excessu compositionis et divisionis, aut ex studiis erga tempora, aut ex objectis largis et minutis, maxime ortum habent. Generaliter autem pro suspecto habendum unicuique rerum naturam contemplant, quicquid intellectum suum potissimum capit et detinet; tantoque major adhibenda in hujusmodi placitis est cautio, ut intellectus servetur æquus et purus.

LIX.

At *idola fori* omnium molestissima sunt; quæ ex fœdere verborum et nominum se insinuarunt in intellectum. Credunt enim homines, rationem suam verbis imperare. Sed fit etiam ut verba vim suam super intellectum retorqueant et reflectant; quod philosophiam et scientias reddidit sophisticas et inactivas. Verba autem plerunque ex captu vulgi induntur, atque per lineas, vulgari intellectui maxime conspicuas, res secant. Quum autem intellectus acutior, aut observatio diligentior, eas lineas transferre velit, ut illæ sint magis secundum naturam; verba obstrepunt. Unde fit ut magnæ et solennes disputationes hominum

doctorum sæpe in controversias circa verba et nomina desinant; a quibus (ex more et prudentia mathematicorum) incipere consultius foret, easque per definitiones in ordinem redigere. Quæ tamen definitiones, in naturalibus et materiatis, huic malo mederi non possunt; quoniam et ipsæ definitiones ex verbis constant, et verba gignunt verba: adeo ut necesse sit ad instantias particulares, earumque series et ordines recurrere; ut mox dicemus, quum ad modum et rationem constituendi notiones et axiomata deventum fuerit.

LX.

Idola, quæ per verba intellectui imponuntur, duorum generum sunt: aut enim sunt rerum nomina, quæ non sunt (quemadmodum enim sunt res, quæ nomine carent, per inobservationem; ita sunt et nomina, quæ carent rebus, per suppositionem phantasticam) aut sunt nomina rerum, quæ sunt, sed confusa et male terminata, et temere et inæqualiter a rebus abstracta. Prioris generis sunt, fortuna, primum mobile, planetarum orbes, elementum ignis, et hujusmodi commenta, quæ a vanis et falsis theoriis ortum habent. Atque hoc genus *idolorum* facilius ejicitur, quia per constantem abnegationem et antiquationem theoriarum exterminari possunt.

At alterum genus perplexum est, et alte hærens; quod ex mala et imperita abstractione excitatur. Exempli gratia, accipiaturn aliquod verbum (*humidum*, si placet) et videamus quomodo sibi constent, quæ per hoc verbum significantur; et invenietur verbum istud, *humidum*, nihil aliud, quam nota confusa diversarum actionum, quæ nullam constantiam aut reductionem patiuntur. Significat enim et quod circa aliud corpus facile se circumfundit; et quod in se est indeterminabile, nec consistere potest; et quod facile cedit undique; et quod facile se dividit et dispergit; et quod facile se unit et colligit; et quod facile fluit et in motu ponitur; et quod alteri corpori facile adhæret, idque madefacit; et quod facile reducitur in liquidum, sive colliquatur, cum antea consisteret. Itaque quum ad hujus nominis prædicationem et impositionem ven-

tum sit ; si alia accipias, flamma humida est ; si alia accipias, aër humidus non est ; si alia, pulvis minutus humidus est ; si alia, vitrum humidum est : ut facile appareat istam notionem ex aqua tantum, et communibus et vulgaribus liquoribus, absque ulla debita verificatione, temere abstractam esse.

In verbis autem gradus sunt quidam pravitatis et erroris. Minus vitiosum genus est nominum substantiæ alicujus, præsertim specierum infimarum, et bene deductarum (nam notio cretæ, luti, bona ; terræ, mala) : vitiosius genus est actionum, ut *generare, corrumpere, alterare* : vitiosissimum qualitatum (exceptis objectis sensus immediatis) ut *gravis, levis, tenuis, densi*, etc. Et tamen in omnibus istis fieri non potest, quin sint aliæ notiones aliis paulo meliores, prout in sensum humanum incidit rerum copia.

LXI.

At *idola theatri* innata non sunt, nec occulto insinuata in intellectum ; sed ex fabulis theoriarum, et perversis legibus demonstrationum, plane indita et recepta. In his autem confutationes tentare et suscipere consentaneum prorsus non est illis, quæ a nobis dicta sunt. Quum enim nec de principiis consentiamus, nec de demonstrationibus, tollitur omnis argumentatio. Id vero bono fit fato, ut antiquis suis constet honos. Nihil enim illis detrahitur, quum de via omnino quæstio sit. Claudus enim (ut dicitur) in via, antevertit cursorem extra viam. Etiam illud manifeste liquet, currenti extra viam, quo habilior sit et velocior, eo majorem contingere aberrationem.

Nostra vero inveniendi scientias ea est ratio, ut non multum ingeniorum acumini et robori relinquatur ; sed quæ ingenia et intellectus fere exæquet. Quemadmodum enim ad hoc ut linea recta fiat, aut circulus perfectus describatur, multum est in constantia et exercitatione manus, si fiat ex vi manus propria, sin autem adhibeatur regula, aut circinus, parum aut nihil ; omnino similis est nostra ratio. Licet autem confutationum particularium nullus sit usus ; de sectis tamen et generibus hujusmodi theoriarum nonnihil di-

cendum est; atque etiam paulo post de signis exterioribus, quod se male habeant; et postremo de causis tantæ infelicitatis, et tam diuturni et generalis in errore consensus; ut ad vera minus difficilis sit aditus, et intellectus humanus volentius expurgetur, et *idola* dimittat.

LXII.

Idola theatri, sive theoiarum, multa sunt, et multo plura esse possunt, et aliquando fortasse erunt. Nisi enim, per multa jam secula, hominum ingenia circa religionem et theologiam occupata fuissent; atque etiam politiæ civiles (præsertim monarchiæ) ab istiusmodi novitatibus, etiam in contemplationibus, essent aversæ; ut cum periculo et detrimento fortunarum suarum in illas homines incumbant, non solum præmio destituti, sed etiam contemptui, et invidiæ expositi; complures aliæ proculdubio philosophiarum et theoiarum sectæ, similes illis, quæ magna varietate olim apud Græcos floruerunt, introductæ fuissent. Quemadmodum enim super *phænomena* ætheris plura *themata* cœli confingi possunt; similiter, et multo magis, super phænomena philosophiæ fundari possunt et constitui varia dogmata. Atque huiusmodi *theatri* fabulæ habent etiam illud, quod in theatro poëtarum usu venit; ut narrationes fictæ ad scenam narrationibus ex historia veris concinniores sint et elegantiores, et quales quis magis vellet.

In genere autem, in materiam philosophiæ sumitur aut multum ex paucis, aut parum ex multis; ut utrinque philosophia super experientiæ et naturalis historiæ nimis angustam basin fundata sit, atque ex paucioribus, quam par est, pronunciet. Rationale enim genus philosophantium ex experientia arripiunt varia et vulgaria, eaque neque certo comperta, nec diligenter examinata et pensitata; reliqua in meditatione atque ingenii agitatione ponunt.

Est et aliud genus philosophantium, qui in paucis experimentis sedulo et accurate elaborarunt, atque inde philosophias educere et confingere ausi sunt; reliqua miris modis ad ea detorquentes.

Est et tertium genus eorum, qui theologiam et tra-

ditiones ex fide et veneratione immiscent; inter quos vanitas nonnullorum, ad petendas et derivandas scientias, a spiritibus scilicet et geniis, deflexit; ita ut stirps errorum, et *philosophia falsa*, genere triplex sit: *sophistica*, *empirica*, et *superstitiosa*.

LXIII.

Primi generis exemplum in Aristotele maxime conspicuum est, qui philosophiam naturalem dialectica sua corrumpit; quum mundum ex categoriis effecerit; animæ humanæ, nobilissimæ substantiæ, genus ex vocibus secundæ intentionis tribuerit; negotium *densi* et *rari*, per quod corpora subeunt majores et minores dimensiones sive spatia, per frigidam distinctionem actus et potentiæ transegerit; motum singulis corporibus unicum et proprium, et, si participant ex alio motu, id aliunde moveri, asseruerit, et innumera alia, pro arbitrio suo, naturæ rerum imposuerit: magis ubique sollicitus quomodo quis respondendo se explicet, et aliquid reddatur in verbis positivum, quam de interna rerum veritate; quod etiam optime se ostendit in comparatione philosophiæ ejus, ad alias philosophias, quæ apud Græcos celebrabantur. Habent enim homoiomera Anaxagoræ, atomi Leucippi et Democriti, cælum et terra Parmenidis, lis et amicitia Empedoclis, resolutio corporum in adiaphoram naturam ignis, et replicatio eorundem ad densum Heracliti, aliquid ex philosopho naturali; et rerum naturam, et experientiam, et corpora sapiunt; ubi Aristotelis physica nihil aliud, quam dialecticæ voces plerunque sonet; quam etiam in metaphysicis sub solenniore nomine, et ut magis scilicet realis, non nominalis, retractavit. Neque illud quenkum moveat, quod in libris ejus ‘De animalibus’, et in ‘Problematicis’, et in aliis suis tractatibus, versatio frequens sit in experimentis. Ille enim prius decreverat, neque experientiam ad constituenda decreta et axiomata rite consuluit; sed postquam pro arbitrio suo decrevisset, experientiam ad sua placita tortam circumducit, et captivam; ut hoc etiam nomine magis accusandus sit, quam sectatores ejus moderni (scholasticorum philosophorum genus) qui experientiam omnino deseruerunt.

LXIV.

At philosophiæ genus *empiricum* placita magis deformia et monstrosa educit, quam *sophisticum* aut rationale genus; quia non in luce notionum vulgarium (quæ licet tenuis sit et superficialis, tamen est quodammodo universalis, et ad multa pertinens) sed in paucorum experimentorum angustiis et obscuritate fundatum est. Itaque talis philosophia illis, qui in hujusmodi experimentis quotidie versantur, atque ex ipsis phantasiam contaminarunt, probabilis videtur et quasi certa: cæteris, incredibilis et vana. Cujus exemplum notabile est in chemicis, eorumque dogmatibus; alibi autem vix hoc tempore invenitur, nisi forte in philosophia Gilberti. Sed tamen circa hujusmodi philosophias cautio nullo modo prætermittenda erat; quia mente jam prævidemus et auguramur, si quando homines, nostris monitis excitati, ad experientiam se serio contulerint (valere jussis doctrinis sophisticis) tum demum, propter præmaturam et præproperam intellectus festinationem, et saltum, sive volatum ad generalia, et rerum principia, fore ut magnum ab hujusmodi philosophiis periculum immineat: cui malo etiam nunc obviam ire debemus.

LXV.

At corruptio philosophiæ ex *superstitione*, et theologia admista, latius omnino patet, et plurimum mali infert, aut in philosophias integras, aut in earum partes. Humanus enim intellectus non minus impressionibus phantasie est obnoxius, quam impressionibus vulgare notionum. Pugnat enim genus philosophiæ et *sophisticum* illaqueat intellectum; at illud alterum phantasticum et tumidum, et quasi poëticum, magis blanditur intellectui. Inest enim homini quædam intellectus ambitio, non minor quam voluntatis; præsertim in ingeniis altis et elevatis.

Hujus autem generis exemplum inter Græcos illucescit, præcipue in Pythagora, sed cum superstitione magis crassa et onerosa conjunctum; at periculosius et subtilius in Platone, atque ejus schola. Invenitur etiam hoc genus mali in partibus philosophiarum reli-

quarum, introducendo formas abstractas, et causas finales, et causas primas: omittendo sæpissime medias, et hujusmodi. Huic autem rei summa adhibenda est cautio. Pessima enim res est errorum apotheosis, et pro peste intellectus habenda est, si vanis accedat veneratio. Huic autem vanitati nonnulli ex modernis summa levitate ita indulserunt, ut in primo capitulo Geneseos, et in libro Job, et aliis Scripturis sacris, philosophiam naturalem fundare conati sint; inter *viva quærentes mortua*. Tantoque magis hæc vanitas inhibenda venit, et coërcenda, quia ex divinorum et humanorum malesana admistione, non solum educitur philosophia phantastica, sed etiam religio hæretica. Itaque salutare admodum est, si mente sobria fidei tantum dentur quæ fidei sunt.

LXVI.

Et de malis auctoritatibus philosophiarum, quæ aut in *vulgaribus notionibus*, aut in *paucis experimentis*, aut in *superstitione* fundatæ sunt, jam dictum est. Dicendum porro est et de vitiosa materia contemplationum, præsertim in philosophia naturali. Inficitur autem intellectus humanus ex intuitu eorum, quæ in artibus mechanicis fiunt, in quibus corpora per compositiones aut separationes ut plurimum alterantur; ut cogitet simile quiddam etiam in natura universalis fieri. Unde fluxit commentum illud elementorum, deque illorum concursu, ad constituenda corpora naturalia. Rursus, quum homo naturæ libertatem contempletur, incidit in species rerum, animalium, plantarum, mineralium; unde facile in eam labitur cogitationem, ut existimet esse in natura quasdam formas rerum primarias, quas natura educere molitur; atque reliquam varietatem ex impedimentis et aberrationibus naturæ in opere suo conficiendo, aut ex diversarum specierum conflictu, et transplantatione alterius in alteram, provenire. Atque prima cogitatio qualitates primas elementares, secunda proprietates occultas et virtutes específicas, nobis peperit; quarum utraque pertinet ad inania contemplationum compendia, in quibus acquiescit animus, et a solidioribus aver-

titur. At medici, in secundis rerum qualitatibus et operationibus, attrahendi, repellendi, attenuandi, inspissandi, dilatandi, astringendi, discutiendi, maturandi, et hujusmodi, operam præstant meliorem; atque, nisi ex illis duobus (quæ dixi) compendiis (qualitatibus scilicet elementaribus, et virtutibus specificis) illa altera (quæ recte notata sunt) corrumperent, reducendo illa ad primas qualitates, earumque mixturas subtiles et incommensurabiles; aut ea non producendo, cum majore et diligentiore observatione, ad qualitates tertias et quartas, sed contemplationem intempestive abrumpendo; illi multo melius profecissent. Neque hujusmodi virtutes (non dico eadem, sed similes) in humani corporis medicinis tantum exquirendæ sunt; sed etiam in cæterorum corporum naturalium mutati-onibus.

Sed multo adhuc majore cum malo fit, quod quiescentia rerum principia, *ex quibus*, et non moventia, *per quæ* res fiunt, contemplentur et inquirent. Illa enim ad sermones, ista ad opera spectant. Neque enim vulgares illæ differentiæ motus, quæ in naturali philosophia recepta notantur, *generationis, corruptionis, augmentationis, diminutionis, alterationis, et lationis*, ullius sunt pretii. Quippe hoc sibi volunt; si corpus, alias non mutatum, loco tamen moveatur, hoc *lationem* esse; si, manente et loco et specie, qualitate mutetur, hoc *alterationem* esse; si vero ex illa mutatione moles ipsa, et quantitas corporis non eadem maneat, hoc *augmentationis* et *diminutionis* motum esse; si eatenus mutantur, ut speciem ipsam et substantiam mutant, et in alia migrent, hoc *generationem* et *corruptionem* esse. At ista mere popularia sunt, et nullo modo in naturam penetrant; suntque mensuræ et periodi tantum, non species motus. Innuunt enim illud, *Hucusque*, et non, *Quomodo*, vel *Ex quo fonte*. Neque enim de corporum appetitu, aut de partium eorum processu, aliquid significant; sed tantum quum motus ille rem aliter ac prius, crasso modo, sensui exhibeat, inde divisionem suam auspicantur. Etiam quum de causis motuum aliquid significare volunt, atque divisionem ex illis instituere, differentiam motus

naturalis et violenti, maxima cum socordia, introducunt; quæ et ipsa omnino ex notione vulgari est; cum omnis motus violentus etiam naturalis revera sit, scilicet cum externum efficiens naturam alio modo in opere ponet, quam quo prius.

At hisce omissis, si quis (exempli gratia) observaverit, inesse corporibus appetitum contactus ad invicem, ut non patiantur unitatem naturæ prorsus dirimi aut abscindi, ut vacuum detur; aut si quis dicat, inesse corporibus appetitum se recipiendi in naturalem suam dimensionem vel tensuram, ut, si ultra eam, aut citra eam, comprimantur aut distrahantur, statim in veterem sphaeram et exporrectionem suam se recuperare et remittere moliantur; aut si quis dicat, inesse corporibus appetitum congregationis ad massas conaturalium suorum, densorum videlicet versus orbem terræ, tenuiorum et rariorum versus ambitum cœli; hæc et hujusmodi vere physica sunt genera motuum. At illa altera plane logica sunt et scholastica, ut ex hac collatione eorum manifesto liquet.

Neque minus etiam malum est, quod in philosophiis et contemplationibus suis, in principiis rerum atque ultimitatibus naturæ investigandis et tractandis, opera insumatur; cum omnis utilitas et facultas operandi in mediis consistat. Hinc fit, ut abstrahere naturam homines non desinant, donec ad materiam potentialem et informem ventum fuerit; nec rursus secare naturam desinant, donec perventum fuerit ad atomum; quæ, etiamsi vera essent, tamen ad juvandas hominum fortunas parum possunt.

LXVII.

Danda est etiam cautio intellectui, de intemperantiis philosophiarum, quoad assensum præbendum aut cohibendum; quia hujusmodi intemperantiæ videntur *idola* figere et quodammodo perpetuare, ne detur aditus ad ea summovenda.

Duplex autem est excessus; alter eorum, qui facile *pronunciant*, et scientias reddunt positivas et magistrales, alter eorum, qui *acatalepsiam* introduxerunt, et inquisitionem vagam sine termino. Quorum pri-

mus intellectum deprimit, alter enervat. Nam Aristotelis philosophia, postquam cæteras philosophias (more Ottomanorum erga fratres suos) pugnacibus confutationibus contrucidasset, de singulis pronuntiavit; et ipse rursus quæstiones ex arbitrio suo subornat, deinde conficit: ut omnia certa sint et decreta: quod etiam apud successiones suas valet, et in usu est.

At Platonis schola *acatalepsiam* introduxit, primo tanquam per jocum et ironiam, in odium veterum sophistarum, Protagoræ, Hippiaë, et reliquorum, qui nihil tam verebantur, quam ne dubitare de re aliqua viderentur. At nova academia *acatalepsiam* dogmatizavit, et ex professo tenuit: quæ licet honestior ratio sit, quam *pronunciandi* licentia, quum ipsi pro se dicant, se minime confundere inquisitionem, ut Pyrrho fecit et Ephectici, sed habere quod sequantur ut probabile, licet non habeant quod teneant ut verum; tamen postquam animus humanus de veritate invenienda semel desperaverit, omnino omnia fiunt languidiora: ex quo fit, ut deflectant homines potius ad amœnas disputationes et discursus, et rerum quasdam peragrationes, quam in severitate inquisitionis se sustineant. Verum quod a principio diximus, et perpetuo agimus, sensui et intellectui humano, eorumque infirmitati, auctoritas non est deroganda, sed auxilia præbenda.

LXVIII.

Atque de *idolorum* singulis generibus, eorumque apparatu, jam diximus; quæ omnia constanti et solenni decreto sunt abneganda et renuncianda, et intellectus ab iis omnino liberandus est et expurgandus, ut non alius fere sit aditus ad regnum hominis, quod fundatur in scientiis, quam ad regnum cœlorum; ‘in quod, nisi sub persona infantis, intrare non datur.’

LXIX.

At pravæ demonstrationes, *idolorum* veluti munitiones quædam sunt et præsidia; eæque, quas in dialecticis habemus, id fere agunt, ut mundum plane cogitationibus humanis, cogitationes autem verbis addicant et mancipient. Demonstrationes vero potentia

quadam philosophiæ ipsæ sunt et scientiæ. Quales enim eæ sunt, ac prout rite aut male institutæ, tales sequuntur philosophiæ et contemplationes. Fallunt autem, et incompetentes sunt eæ, quibus utimur in universo illo processu, qui a sensu et rebus ducit ad axiomata et conclusiones. Qui quidem processus quadruplex est, et vitia ejus totidem. Primo, impressiones sensus ipsius vitiosæ sunt; sensus enim et destituit et fallit. At destitutionibus substitutiones, fallaciis rectificationes debentur. Secundo, notiones ab impressionibus sensuum male abstrahuntur; et terminatæ et confusæ sunt, quas terminatas et bene finitas esse oportuit. Tertio, inductio mala est, quæ per enumerationem simplicem principia concludit scientiarum, non adhibitis exclusionibus et solutionibus, sive separationibus naturæ debitis. Postremo, modus ille inveniendi et probandi, ut primo principia maxime generalia constituentur, deinde media axiomata ad ea applicentur et probentur, errorum mater est, et scientiarum omnium calamitas. Verum de istis, quæ jam obiter perstringimus, fusius dicemus, quum veram interpretandæ naturæ viam, absolutis istis expiationibus et expurgationibus mentis, proponemus.

LXX.

Sed demonstratio longe optima est experientia; modo hæreat in ipso experimento. Nam si traducatur ad alia, quæ similia existimantur, nisi rite et ordine fiat illa traductio, res fallax est. At modus experiendi, quo homines nunc utuntur, cæcus est et stupidus. Itaque cum errant et vagantur nulla via certa, sed ex occursu rerum tantum consilium capiunt, circumferuntur ad multa, sed parum promovent; et quandoque gestiunt, quandoque distrahuntur; et semper inveniunt quod ulterius quærant. Fere autem ita fit, ut homines leviter et tanquam per ludum experiantur, variando paululum experimenta jam cognita; et, si res non succedat, fastidiendo, et conatum deserendo. Quod si magis serio et constanter ac laboriosè ad experimenta se accingant; tamen in uno aliquo experimento eruendo operam collocant; quem-

admodum Gilbertus in magnete, chemici in auro. Hoc autem faciunt homines, instituto non minus imperito, quam tenui. Nemo enim alicujus rei naturam in ipsa re feliciter perscrutatur; sed amplianda est inquisitio ad magis communia.

Quod si etiam scientiam quandam et dogmata ex experimentis moliantur; tamen semper fere studio præproprio et intempestivo deflectunt ad praxin: non tantum propter usum et fructum ejusmodi praxeos; sed ut in opere aliquo novo veluti pignus sibi arripiant, se non inutiliter in reliquis versaturos: atque etiam aliis se venditent, ad existimationem meliorem comparandam de iis in quibus occupati sunt. Ita fit, ut, more Atalantæ, de via decedant ad tollendum aureum pomum; interim vero cursum interrumpant, et victoriam emittant e manibus. Verum in experientiæ vero curriculo, eoque ad nova opera producendo, divina prudentia omnino et ordo pro exemplari sumenda sunt. Deus autem primo die creationis lucem tantum creavit, eique operi diem integrum attribuit; nec aliquid materiati operis eo die creavit. Similiter et ex omni-modæ experientia, primum inventio causarum et axiomatum verorum elicienda est; et lucifera experimenta, non fructifera quærenda. Axiomata autem recte inventa et constituta praxin non strictim, sed confer-tim instruunt; et operum agmina ac turmas post se trahunt. Verum de experiendi viis, quæ non minus quam viæ judicandi obsessæ sunt et interclusæ, postea dicemus: impræsentiarum de experientia vulgari, tanquam de mala demonstratione, tantum loquuti. Jam vero postulat ordo rerum, ut de iis, quorum paulo ante mentionem fecimus, signis (quod philosophiæ et contemplationes in usu male se habeant) et de causis rei primo intuitu tam mirabilis et incredibilis, quædam subjungamus. Signorum enim notio præparat assensum: causarum vero explicatio tollit miraculum: quæ duo ad extirpationem idolorum ex intellectu faciliorem et clementiorem multum juvant.

LXXI.

Scientiæ, quas habemus, fere a Græcis fluxerunt.

Quæ enim scriptores Romani, aut Arabes, aut recentiores addiderunt; non multa, aut magni momenti sunt; et qualiacunque sint, fundata sunt super basin eorum quæ inventa sunt a Græcis. Erat autem sapientia Græcorum professoria, et in disputationes effusa: quod genus inquisitioni veritatis adversissimum est. Itaque nomen illud sophistarum, quod per contemptum, ab iis, qui se philosophos haberi voluerunt, in antiquos rhetores rejectum et traductum est, Gorgiam, Protagoram, Hippiam, Polum; etiam universo generi competit, Platoni, Aristoteli, Zenoni, Epicuro, Theophrasto; et eorum successoribus, Chrysippo, Carneadi, reliquis. Hoc tantum intererat; quod prius genus vagum fuerit et mercenarium, civitates circumcursando, et sapientiam suam ostentando, et mercedem exigendo; alterum vero solennius et generosius, quippe eorum qui sedes fixas habuerunt, et scholas aperuerunt, et gratis philosophati sunt. Sed tamen utrumque genus (licet cætera dispar) professorium erat, et ad disputationes rem deducebat, et sectas quasdam atque hæreses philosophiæ instituebat et propugnabat; ut essent fere doctrinæ eorum (quod non male cavillatus est Dionysius in Platonem) ‘Verba otiosorum senum ad imperitos juvenes.’ At antiquiores illi ex Græcis, Empedocles, Anaxagoras, Leucippus, Democritus, Parmenides, Heraclitus, Xenophanes, Philolaus, reliqui (nam Pythagoram, ut superstitiosum, omittimus) scholas (quod novimus) non aperuerunt; sed majore silentio, et severius et simplicius, id est, minore cum affectatione et ostentatione, ad inquisitionem veritatis se contulerunt. Itaque et melius, ut arbitramur, se gesserunt; nisi quod opera eorum a levioribus istis, qui vulgari captui et affectui magis respondent ac placent, tractu temporis extincta sint: tempore (ut fluvio) leviora et magis inflata ad nos devehente, graviora et solida mergente. Neque tamen isti a nationis vitio prorsus immunes erant; sed in ambitionem et vanitatem sectæ condendæ, et auræ popularis captandæ, nimium propendebant. Pro desperata autem habenda est veritatis inquisitio, cum ad hujusmodi inania deflectat. Etiam non omittendum videtur iudicium

illud, sive vaticinium potius sacerdotis Ægyptii de Græcis : ‘ Quod semper pueri essent ; neque haberent antiquitatem scientiæ, aut scientiam antiquitatis.’ Et certe habent id quod puerorum est ; ut ad garriendum prompti sint, generare autem non possint : nam verbosa videtur sapientia eorum, et operum sterilis. Itaque ex ortu et gente philosophiæ, quæ in usu est, quæ capiuntur signa, bona non sunt.

LXXII.

Neque multo meliora sunt signa, quæ ex natura temporis et ætatis capi possunt, quam quæ ex natura loci et nationis. Angusta enim erat et tenuis notitia per illam ætatem, vel temporis, vel orbis : quod longe pessimum est, præsertim iis qui omnia in experientia ponunt. Neque enim mille annorum historiam, quæ digna erat nomine historiæ, habebunt ; sed fabulas et rumores antiquitatis. Regionum vero tractuumque mundi exiguum partem noverant ; cum omnes hyperboreos, Scythas ; omnes occidentales, Celtas indistincte appellarent : nil in Africa ultra citimam Æthiopiæ partem, nil in Asia ultra Gangem ; multo minus novi orbis provincias, ne per auditum sane, aut famam aliquam certam et constantem, nossent ; imo et plurima climata et zonæ, in quibus populi infiniti spirant et degunt, tanquam inhabitabiles ab illis pronunciata sint : quinetiam peregrinationes Democriti, Platonis, Pythagoræ, non longinquæ profecto, sed potius suburbanæ, ut magnum aliquid celebrarentur. Nostris autem temporibus, et novi orbis partes complures, et veteris orbis extrema undique innotescunt ; et in infinitum experimentorum cumulus excrevit. Quare si ex nativitatibus aut genituræ tempore (astrologorum more) signa capienda sint, nil magni de istis philosophiis significari videtur.

LXXIII.

Inter signa nullum magis certum aut nobile est, quam quod ex fructibus. Fructus enim et opera inventa, pro veritate philosophiarum velut sponsores et fidejussores sunt. Atque ex philosophiis istis Græ-

corum et derivationibus earum per particulares scientias, jam per tot annorum spatia, vix unum experimentum adduci potest, quod ad hominum statum levandum et juvandum spectet, et philosophiæ speculationibus ac dogmatibus vere acceptum referri possit. Idque Celsus ingenue ac prudenter fatetur; nimirum, experimenta medicinæ primo inventa fuisse, ac postea homines circa ea philosophatos esse, et causas indagasse et assignasse; non ordine inverso evenisse, ut ex philosophia et causarum cognitione, ipsa experimenta inventa aut deprompta essent. Itaque mirum non erat, apud Ægyptios (qui rerum inventoribus divinitatem et consecrationem attribuerunt) plures fuisse brutorum animalium imagines, quam hominum: quia bruta animalia, per instinctus naturales, multa inventa pepererunt; ubi homines, ex sermonibus et conclusionibus rationalibus, pauca aut nulla exhibuerint.

At chemicorum industria nonnulla peperit; sed tanquam fortuito et obiter, aut per experimentorum quandam variationem (ut mechanici solent) non ex arte aut theoria aliqua; nam ea, quam confinxerunt, experimenta magis perturbat, quam juvat. Eorum etiam, qui in magia (quam vocant) naturali versati sunt, pauca reperiuntur inventa; eaque levia, et imposturæ propiora. Quocirca, quemadmodum in religione cavetur, ut fides ex operibus monstretur; idem etiam ad philosophiam optime traducitur, ut ex fructibus judicetur, et vana habeatur quæ sterilis sit: idque eo magis, si loco fructuum uvæ et olivæ, producat disputationum et contentionum carduos et spinas.

LXXIV.

Capienda etiam sunt signa ex incrementis et progressibus philosophiarum et scientiarum. Quæ enim in natura fundata sunt, crescunt et augentur: quæ autem in opinione, variantur, non augentur. Itaque si istæ doctrinæ plane instar plantæ a stirpibus suis revulsæ non essent, sed utero naturæ adhærerent, atque ab eadem alerentur, id minime eventurum fuisset, quod per annos bis mille jam fieri videmus: nempe,

ut scientiæ suis hæreant vestigiis, et in eodem fere statu maneant, neque augmentum aliquod memorabile sumpserint; quin potius in primo auctore maxime floruerint, et deinceps declinaverint. In artibus autem mechanicis, quæ in natura et experientiæ luce fundatæ sunt, contra evenire videmus; quæ (quamdiu placent) veluti spiritu quodam repletæ, continuo vegetant et crescunt; primo rudes, deinde commodæ, postea excultæ, et perpetuo auctæ.

LXXV.

Etiam aliud signum capiendum est (si modo signi appellatio huic competat; cum potius testimonium sit, atque adeo testimoniorum omnium validissimum) hoc est, propria confessio auctorum, quos homines nunc sequuntur. Nam et illi, qui tanta fiducia de rebus pronunciant, tamen per intervalla cum ad se redeunt, ad querimonias de naturæ subtilitate, rerum obscuritate, humani ingenii infirmitate se convertunt. Hoc vero si simpliciter fieret, alios fortasse, qui sunt timidiore, ab ulteriori inquisitione detertere; alios vero, qui sunt ingenio alacriori et magis fidenti, ad ulteriorem progressum acuere et incitare, possit. Verum non satis illis est, de se confiteri, sed quicquid sibi ipsis aut magistris suis incognitum, aut intactum fuerit, id extra terminos possibilis ponunt; et tanquam ex arte cognitu aut factu impossibile pronunciant: summa superbia et invidia suorum inventorum infirmitatem, in naturæ ipsius calumniam et aliorum omnium desperationem vertentes. Hinc schola Academiæ novæ, quæ *acatalepsiam* ex professo tenuit, et homines ad sempiternas tenebras damnavit. Hinc opinio, quod formæ sive variæ rerum differentiæ (quæ revera sunt leges actus puri) inventu impossibiles sint, et ultra hominem. Hinc opiniones illæ in activa et operativa parte; calorem solis et ignis toto genere differre; ne scilicet homines putent se, per opera ignis, aliquid simile iis, quæ in natura fiunt, educere et formare posse. Hinc illud: compositionem tantum opus hominis, misionem vero opus solius naturæ esse; ne scilicet homines sperent aliquam ex arte corporum natu-

manos; ultima, apud nos, occidentales scilicet Europæ nationes: quibus singulis vix duæ centuriæ annorum merito attribui possunt. Media mundi tempora, quoad scientiarum segetem uberem aut lætam, infelicia fuerunt. Neque enim causa est ut vel Arabum vel scholasticorum mentio fiat: qui per intermedia tempora scientias potius contriverunt numerosis tractatibus, quam pondus earum auxerunt. Itaque prima causa tam pusilli in scientias profectus, ad angustias temporis erga illas propitii rite et ordine refertur.

LXXIX.

At secundo loco se offert causa illa magni certe per omnia momenti: ea videlicet quod per illas ipsas ætates, quibus hominum ingenia et literæ maxime vel etiam mediocriter floruerint, naturalis philosophia minimam partem humanæ operæ sortita sit. Atque hæc ipsa nihilominus pro magna scientiarum matre haberi debet. Omnes enim artes et scientiæ, ab hac stirpe revulsæ, poliuntur fortasse, et in usum effinguntur; sed nil admodum crescunt. At manifestum est, postquam Christiana fides recepta fuisset et adolevisset, longe maximam ingeniorum præstantissimorum partem ad theologiam se contulisse, atque huic rei et amplissima præmia proposita, et omnis generis adjumenta copiosissime subministrata fuisse: atque hoc theologiæ studium præcipue occupasse tertiam illam partem sive periodum temporis apud nos Europæos occidentales; eo magis, quod sub idem fere tempus et literæ florere, et controversiæ circa religionem pullulare, cœperint. At ævo superiori, durante periodo illa secunda, apud Romanos, potissimæ philosophorum meditationes et industria in morali philosophia (quæ ethnicis vice theologiæ erat) occupatæ et consumptæ fuerunt: etiam summa ingenia illis temporibus ut plurimum ad res civiles se applicuerunt, propter magnitudinem imperii Romani, quod plurimorum hominum opera indigebat. At illa ætas, qua naturalis philosophia apud Græcos maxime florere visa est, particula fuit temporis minime diuturna; cum et antiquioribus temporibus septem illi. qui Sapientes nominabantur. omnes (præter Tha-

letem) ad moralem philosophiam et civilia se applicuerint; et posterioribus temporibus, postquam Socrates philosophiam de cœlo in terras deduxisset, adhuc magis invaluerit moralis philosophia, et ingenia hominum a naturali averterit.

At ipsissima illa periodus temporis, in qua inquisitiones de natura viguerunt, contradictionibus et novorum placitorum ambitione corrupta est, et inutilis redita. Itaque quandoquidem per tres istas periodos naturalis philosophia majorem in modum neglecta aut impedita fuerit, nil mirum si homines parum in ea re profecerint, cum omnino aliud egerint.

LXXX.

Accedit et illud, quod naturalis philosophia in iis ipsis viris, qui ei incubuerint, vacantem et integrum hominem, præsertim his recentioribus temporibus, vix nacta sit; nisi forte quis monachi alicujus in cellula, aut nobilis in villula lucubrantis, exemplum adduxerit; sed facta est demum naturalis philosophia instar transitus cujusdam et pontisternii ad alia.

Atque magna ista scientiarum mater mira indignitate ad officia ancillæ detrusa est; quæ medicinæ aut mathematicæ operibus ministret, et rursus, quæ adolescentium immatura ingenia lavet et imbuat velut tinctura quadam prima, ut aliam postea felicius et commodius excipiant. Interim nemo expectet magnum progressum in scientiis (præsertim in parte earum operativa) nisi philosophia naturalis ad scientias particulares producta fuerit, et scientiæ particulares rursus ad naturalem philosophiam reductæ. Hinc enim fit, ut astronomia, optica, musica, plurimæ artes mechanicæ, atque ipsa medicina, atque (quod quis magis miretur) philosophia moralis et civilis, et scientiæ logicæ nil fere habeant altitudinis in profundo; sed per superficiem et varietatem rerum tantum labantur: quia, postquam particulares istæ scientiæ dispertitæ et constitutæ fuerint, a philosophia naturali non amplius aluntur; quæ ex fontibus et veris contemplationibus, motuum, radiorum, sonorum, texturæ et schematismi corporum, affectuum, et prehensionum intellectualium, novas vires

et augmenta illis impertiri potuerit. Itaque minime mirum est, si scientiæ non crescant, cum a radicibus suis sint separatae.

LXXXI.

Rursus se ostendit alia causa potens et magna, cur scientiæ parum promoverint. Ea vero hæc est; quod fieri non possit, ut recte procedatur in curriculo, ubi ipsa meta non recte posita sit et defixa. Meta autem scientiarum vera et legitima non alia est quam ut dotetur vita humana novis inventis et copiis. At turba longe maxima nihil ex hoc sapit, sed meritoria plane est, et professoria; nisi forte quandoque eveniat, ut artifex aliquis acrioris ingenii, et gloriæ cupidus, novo alicui invento det operam; quod fere fit cum facultatum dispendio. At apud plerosque tantum abest ut homines id sibi proponant, ut scientiarum et artium massa augmentum obtineat; ut ex ea, quæ præsto est, massa nil amplius sumant aut quærant, quam quantum ad usum professorium, aut lucrum, aut existimationem, aut huiusmodi compendia convertere possint. Quod si quis ex tanta multitudine scientiam affectu ingenuo, et propter se expetat; inveniatur tamen ille ipse, potius contemplationum et doctrinarum varietatem, quam veritatis severam et rigidam inquisitionem, sequi. Rursus, si alius quispiam fortasse veritatis inquisitor sit severior; tamen et ille ipse talem sibi proponet veritatis conditionem, quæ menti et intellectui satisfaciat in redactione causarum rerum quæ jampridem sunt cognitæ; non eam, quæ nova operum pignora, et novam axiomatum lucem assequatur. Itaque, si finis scientiarum a nemine adhuc bene positus sit, non mirum est, si in iis, quæ sunt subordinata ad finem, sequatur aberratio.

LXXXII.

Quemadmodum autem finis et meta scientiarum male posita sunt apud homines; ita rursus etiam si illa recte posita fuissent, viam tamen sibi delegerunt omnino erroneam et imperviam. Quod stupore quodam animum rite rem reputanti perculserit; non ulli mortalium curæ aut cordi fuisse, ut intellectui humano, ab ipso sensu et experientia ordinata et bene condita, via aperiretur,

et muniretur ; sed omnia vel traditionum caligini, vel argumentorum vertigini et turbini, vel casus et experientiae vagæ et inconditæ undis et ambagibus, permissa esse. Atque cogitet quis sobrie et diligenter, qualis sit ea via, quam in inquisitione et inventione alicujus rei homines adhibere consueverunt. Et primo notabit proculdubio inveniendi modum simplicem et inartificiosum, qui hominibus maxime est familiaris. Hic autem non alius est, quam ut is, qui se ad inveniendum aliquid comparat et accingit, primo quæ ab aliis circa illa dicta sint, inquirat et evolvat ; deinde propriam meditationem addat, atque per mentis multam agitationem spiritum suum proprium soliciet, et quasi invocet, ut sibi oracula pandat ; quæ res omnino sine fundamento est, et in opinionibus tantum volvitur.

At alius quispiam dialecticam ad inveniendum advocet, quæ nomine tenus tantum ad id quod agitur, pertinet. Inventio enim dialecticæ non est principiorum et axiomatum præcipuorum, ex quibus artes constant, sed eorum tantum, quæ illis consentanea videntur. Dialectica enim magis curiosos et importunos, et sibi negotium facessentes, eamque interpellantes de probationibus et inventionibus principiorum, sive axiomatum primorum, ad fidem, et veluti sacramentum cuilibet arti præstandum, notissimo responso rejicit.

Restat experientia mera, quæ, si occurrat, casus ; si quæsita sit, experimentum nominatur. Hoc autem experientiae genus nihil aliud est, quam (quod aiunt) scopæ dissolutæ, et mera palpatio, quali homines noctu utuntur, omnia pertentando, si forte in rectam viam incidere detur ; quibus multo satius et consultius foret diem præstolari, aut lumen accendere, et deinde viam inire. At contra, verus experientiae ordo primo lumen accendit, deinde per lumen iter demonstrat, incipiendo ab experientia ordinata et digesta, et minime præpostera aut erratica, atque ex ea educendo axiomata, atque ex axiomatibus constitutis rursus experimenta nova, quum nec verbum divinum in rerum massam absque ordine operatum sit.

Itaque desinant homines mirari, si spatium scientiarum non confectum sit, cum a via omnino aberraverint ; relictæ prorsus et deserta experientia, aut in ipsa (tan-

quam in labyrintho) se intricando et circumcursando; cum rite institutus ordo, per experientiæ sylvas, ad aperta axiomatum tramite constanti ducat.

LXXXIII.

Excrevit autem mirum in modum istud malum ex opinione quadam, sive æstimatione inveterata, verum tumida et damnosa; minui nempe mentis humanæ majestatem, si experimentis, et rebus particularibus sensui subjectis, et in materia determinatis, diu ac multum versetur; præsertim quum hujusmodi res ad inquirendum laboriosæ, ad meditandum ignobiles, ad dicendum asperæ, ad practicam illiberales; numero infinitæ, et subtilitate tenues, esse soleant. Itaque jam tandem huc res rediit, ut via vera non tantum deserta, sed etiam interclusa et obstructa sit; fastidita experientia, nedum relicta, aut male administrata.

LXXXIV.

Rursus vero homines a progressu in scientiis detinuit, et fere incantavit reverentia antiquitatis, et virorum, qui in philosophia magni habiti sunt, auctoritas, atque deinde consensus. Atque de consensu superius dictum est.

De antiquitate autem opinio, quam homines de ipsa foveant, negligens omnino est, et vix verbo ipsi congrua. Mundi enim senium et grandævitas pro antiquitate vere habenda sunt; quæ temporibus nostris tribui debent, non juniori ætati mundi, qualis apud antiquos fuit. Illa enim ætas, respectu nostri, antiqua et major; respectu mundi ipsius, nova et minor fuit. Atque revera quemadmodum majorem rerum humanarum notitiam, et maturius judicium, ab homine sene expectamus, quam a juvene, propter experientiam, et rerum, quas vidit, et audivit, et cogitavit, varietatem et copiam; eodem modo et a nostra ætate (si vires suas nosset, et experiri et intendere vellet) majora multo quam a priscis temporibus expectari par est; utpote ætate mundi grandiore, et infinitis experimentis et observationibus aucta et cumulata.

Neque pro nihilo æstimandum, quod per longinquas navigationes et peregrinationes (quæ seculis nostris in-

crebuerunt) plurima in natura patuerint, et reperta sint, quæ novam philosophiæ lucem immittere possint. Quin et turpe hominibus foret, si globi materialis tractus, terrarum videlicet, marium, astrorum, nostris temporibus immensum aperti et illustrati sint; globi autem intellectualis fines inter veterum inventa et angustias cohibeantur.

Auctores vero quod attinet, summæ pusillanimitatis est auctoribus infinita tribuere, auctori autem auctorum, atque adeo omnis auctoritatis, Tempori, jus suum denegare. Recte enim Veritas Temporis filia dicitur, non auctoritatis. Itaque mirum non est, si fascina ista antiquitatis, et auctorum, et consensus, hominum virtutem ita ligaverint, ut cum rebus ipsis consuescere (tanquam maleficiati) non potuerint.

LXXXV.

Neque solum admiratio antiquitatis, auctoritatis, et consensus, hominum industriam in iis, quæ jam inventa sunt, acquiescere compulit; verum etiam operum ipsorum admiratio, quorum copia jampridem facta est humano generi. Etenim quum quis rerum varietatem, et pulcherrimum apparatus, qui per artes mechanicas ad cultum humanum congestus et introductus est, oculis subjecerit, eo certe inclinabit, ut potius ad opulentiae humanæ admirationem, quam ad inopiæ sensum, accedat; minime advertens primitivas hominis observationes, atque naturæ operationes (quæ ad omnem illam varietatem instar animæ sunt, et primi motus) nec multas, nec alte petitas esse; cætera ad patientiam hominum tantum, et subtilem et ordinatum manus vel instrumentorum motum, pertinere. Res enim (exempli gratia) subtilis est certe et accurata, confectio horologiorum, talis scilicet, quæ cœlestia in rotis, pulsum animalium in motu successivo et ordinato, videatur imitari; quæ tamen res ex uno aut altero naturæ axiomate pendet.

Quod si quis rursus subtilitatem illam intueatur, quæ ad artes liberales pertinet; aut etiam eam, quæ ad corporum naturalium præparationem per artes mechanicas spectat, et hujusmodi res suspiciat; veluti

inanes sint; tamen apud intellectum vulgarem scientiæ formam et rationem integræ præ se ferunt.

At primi et antiquissimi veritatis inquisitores, meliore fide et fato, cognitionem illam, quam ex rerum contemplatione decerpere, et in usum recondere statuebant, in *aphorismos*, sive breves, easdemque sparsas, nec methodo revinctas sententias, conjicere solebant; neque se artem universam complecti simulabant aut profitebantur. At eo, quo nunc res agitur, modo, minime mirum est, si homines in iis ulteriora non quærant, quæ pro perfectis et numeris suis jampridem absolutis traduntur.

LXXXVII.

Etiam antiqua magnum existimationis et fidei incrementum acceperunt, ex eorum vanitate et levitate, qui nova proposuerunt; præsertim in philosophiæ naturalis parte activa et operativa. Neque enim defuerunt homines vaniloqui et phantastici, qui partim ex credulitate, partim ex impostura, genus humanum promissis onerarunt: vitæ prolongationem, senectutis retardationem, dolorum levationem, naturalium defectuum reparationem, sensuum deceptiones, affectuum ligationes et incitationes, intellectualium facultatum illuminationes et exaltationes, substantiarum transmutationes, et motuum ad libitum roborationes et multiplicationes, aëris impressiones et alterationes, cœlestium influentiarum deductiones et procurationes, rerum futurarum divinationes, remotarum representationes, occultarum revelationes, et alia complura pollicitando et ostentando. Verum de istis largitoribus non multum aberraverit, qui istiusmodi iudicium fecerit, tantum nimirum in doctrinis philosophiæ, inter horum vanitates, et veras artes, interesse, quantum inter res gestas Julii Cæsaris, aut Alexandri Magni, et res gestas Amadicii ex Gallia, aut Arthuri ex Britannia, in historiæ narrationibus intersit. Inveniuntur enim clarissimi illi imperatores revera majora gessisse, quam umbratiles isti heroës etiam fecisse fingantur; sed modis et viis scilicet actionum minime fabulosis et

prodigiosis. Neque propterea æquum est veræ memoriæ fidem derogari, quod a fabulis illa quandoque læsa sit et violata. Sed interim minime mirum est, si propositionibus novis (præsertim cum mentione operum) magnum sit factum præjudicium per istos impostores, qui similia tentaverunt; cum vanitatis excessus et fastidium etiam nunc omnem in ejusmodi conatibus magnanimitatem destruxerit.

LXXXVIII.

At longe majora a pusillanimitate, et pensorum, quæ humana industria sibi proposuit, parvitate et tenuitate, detrimenta in scientias invecta sunt. Et tamen (quod pessimum est) pusillanimitas ista non sine arrogantia et fastidio se offert.

Primum enim, omnium artium illa reperitur cautela jam facta familiaris, ut in qualibet arte auctores artis suæ infirmitatem in naturæ calumniam vertant; et quod ars ipsorum non assequitur, id ex eadem arte impossibile in natura pronunciant. Neque certe damnari potest ars, si ipsa judicet. Etiam philosophia, quæ nunc in manibus est, in sinu suo posita quædam fovet, aut placita, quibus (si diligentius inquiratur) hoc hominibus omnino persuaderi volunt; nil ab arte, vel hominis opere, arduum, aut in naturam imperiosum et validum, expectari debere; ut de heterogenia caloris astri et ignis, et mistione, superius dictum est. Quæ si notentur accuratius, omnino pertinent ad humanæ potestatis circumscriptionem malitiosam, et ad quæsitam et artificiosam desperationem, quæ non solum spei auguria turbet, sed etiam omnes industriæ stimulos et nervos incidat, atque ipsius experientiæ aleas abjiciat; dum de hoc tantum solliciti sint, ut ars eorum perfecta censeatur; gloriæ vanissimæ et perditissimæ dantes operam, scilicet ut quicquid adhuc inventum et comprehensum non sit, id omnino nec inveniri, nec comprehendendi posse in futurum credatur. At si quis rebus addere se, et novum aliquod reperire conetur, ille tamen omnino sibi proponet et destinabit unum aliquod inventum (nec ultra) perscrutari et eruere; ut magnetis naturam, maris fluxum et re-

fluxum, thema cœli, et hujusmodi, quæ secreti aliquid habere videntur, et hactenus parum feliciter tractata sint : quum summæ sit imperitiæ rei alicujus naturam in se ipsa perscrutari ; quandoquidem eadem natura, quæ in aliis videtur latens et occulta, in aliis manifesta sit, et quasi palpabilis ; atque in illis admirationem, in his ne attentionem quidem moveat. Ut fit in natura consistentiæ, quæ in ligno vel lapide non notatur, sed solidi appellatione transmittitur, neque amplius de fuga separationis aut solutionis continuitatis inquiritur : at in aquarum bullis eadem res videtur subtilis et ingeniosa ; quæ bullæ se conjiciunt in pelliculas quasdam, in hemisphærii formam curiose effictas, ut ad momentum temporis evitetur solutio continuitatis.

Atque prorsus illa ipsa, quæ habentur pro secretis, in aliis habent naturam manifestam et communem ; quæ nunquam se dabit conspiciendam, si hominum experimenta aut contemplationes in illis ipsis tantum versentur. Generaliter autem et vulgo, in operibus mechanicis habentur pro novis inventis, si quis jampridem inventa subtilius poliat, vel ornet elegantius, vel simul uniat et componat, vel cum usu commodius copulet, aut opus majore, aut etiam minore, quam fieri consuevit, mole vel volumine exhibeat, et similia.

Itaque minime mirum est, si nobilia et genere humano digna inventa in lucem extracta non sint, quum homines hujusmodi exiguis pensis et puerilibus contenti et delectati fuerint ; quin etiam in iisdem se magnum aliquod sequutos aut assequutos putaverint.

LXXXIX.

Neque illud prætermittendum est, quod nacta sit philosophia naturalis per omnes ætates adversarium molestum et difficilem ; superstitionem nimirum, et zelum religionis cæcum et immoderatum. Etenim videre est apud Græcos, eos, qui primum causas naturales fulminis et tempestatum insuetis adhuc hominum auribus proposuerunt, impietatis in deos eo nomine damnatos : nec multo melius a nonnullis antiquorum patrum religionis Christianæ exceptos fuisse eos, qui ex certissimis demonstrationibus (quibus nemo hodie

sanus contradixerit) terram rotundam esse posuerunt, atque ex consequenti antipodas esse asseruerunt.

Quinetiam, ut nunc sunt res, conditio sermonum de natura facta est durior et magis cum periculo, propter theologorum scholasticorum summas et methodos; qui cum theologiam (satis pro potestate) in ordinem redegerint, et in artis formam effinxerint, hoc insuper effecerunt, ut pugnax et spinosa Aristotelis philosophia corpori religionis, plus quam par erat, immisceatur.

Eodem etiam spectant (licet diverso modo) eorum commentationes, qui veritatem Christianæ religionis ex principiis et auctoritatibus philosophorum deducere et confirmare haud veriti sunt; fidei et sensus conjugium tanquam legitimum multa pompa et solennitate celebrantes, et grata rerum varietate animos hominum permulcentes; sed interim divina humanis impari conditione permiscentes. At in hujusmodi misturis theologiæ cum philosophia, ea tantum, quæ nunc in philosophia recepta sunt, comprehenduntur; sed nova, licet in melius mutata, tantum non summoventur et exterminantur.

Denique invenias ex quorundam theologorum imperitia aditum alicui philosophiæ, quamvis emendatæ, pene interclusum esse. Alii siquidem simplicius subverentur, ne forte altior in naturam inquisitio ultra concessum sobrietatis terminum penetret; traducentes et perperam torquentes ea, quæ, de divinis mysteriis in Scripturis sacris, adversus rimantes secreta divina dicuntur, ad occulta naturæ, quæ nullo interdicto prohibentur. Alii callidius conjiciunt et animo versant, si media ignorentur, singula ad manum et virgulam divinam (quod religionis, ut putant, maxime intersit) facilius posse referri; quod nihil aliud est, quam 'Deo per mendacium gratificari' velle. Alii ab exemplo metuunt, ne motus et mutationes circa philosophiam in religionem incurrant ac desinant. Alii denique solliciti videntur, ne in naturæ inquisitione aliquid inveniri possit, quod religionem (præsertim apud indoctos) subvertat, aut saltem labefactet. At isti duo posteriores metus nobis videntur omnino sapientiam anima-

lem sapere ; ac si homines in mentis suæ recessibus et secretis cogitationibus, de firmitudine religionis, et fidei in sensum imperio, diffiderent ac dubitarent ; et propterea ab inquisitione veritatis in naturalibus periculum illis impendere metuerent. At vere rem reputanti, philosophia naturalis, post verbum Dei, certissima superstitionis medicina est ; eademque probatissimum fidei alimentum. Itaque merito religioni donatur tanquam fidissima ancilla : cum altera voluntatem Dei, altera potestatem, manifestet. Neque enim erravit ille, qui dixit ; ‘ Erratis, nescientes Scripturas, et potestatem Dei : ’ informationem de voluntate, et meditationem de potestate, nexu individuo commiscens et copulans. Interim minus mirum est si naturalis philosophiæ incrementa cohibita sint ; cum religio, quæ plurimum apud animos hominum pollet, per quorundam imperitiam et zelum incautum in partem contrariam transierit, et abrepta fuerit.

XC.

Rursus in moribus et institutis scholarum, academiarum, collegiorum, et similium conventuum, quæ doctorum hominum sedibus et eruditionis culturæ destinata sunt, omnia progressui scientiarum adversa inveniuntur. Lectiones enim et exercitia ita sunt disposita, ut aliud a consuetis haud facile cuiquam in mentem veniat cogitare aut contemplari. Si vero unus aut alter fortasse iudicii libertate uti sustinuerit, is sibi soli hanc operam imponere possit ; ab aliorum autem consortio nihil capiet utilitatis. Sin et hoc toleraverit, tamen in capessenda fortuna industriam hanc et magnanimitatem sibi non levi impedimento fore experietur. Studia enim hominum in ejusmodi locis in quorundam auctorum scripta, veluti in carceres, conclusa sunt ; a quibus si quis dissentiat, continuo ut homo turbidus, et rerum novarum cupidus, corripitur. At magnum certe discrimen inter res civiles et artes : non enim idem periculum a novo motu, et a nova luce. Verum in rebus civilibus mutatio etiam in melius suspecta est ob perturbationem ; cum civilia auctoritate, consensu, fama et opinione, non demonstratione, nitantur. In

artibus autem et scientiis, tanquam in metalli fodinis, omnia novis operibus et ulterioribus progressibus circumstrepere debent. Atque secundum rectam rationem res ita se habet, sed interim non ita vivitur : sed ista, quam diximus, doctrinarum administratio et politia scientiarum augmenta durius premere consuevit.

XCI.

Atque insuper licet ista invidia cessaverit ; tamen satis est ad cohibendum augmentum scientiarum, quod hujusmodi conatus et industriæ præmiis careant. Non enim penes eosdem est cultura scientiarum et præmium. Scientiarum enim augmenta a magnis utique ingeniis proveniunt ; at pretia et præmia scientiarum sunt penes vulgus aut principes viros, qui (nisi raro admodum) vix mediocriter docti sunt. Quinetiam hujusmodi progressus, non solum præmiis et beneficentia hominum, verum etiam ipsa populari laude destituti sunt. Sunt enim illi supra captum maximæ partis hominum, et ab opinionum vulgarium ventis facile obruuntur et extinguuntur. Itaque nil mirum, si res illa non feliciter successerit, quæ in honore non fuit.

XCII.

Sed longe maximum progressibus scientiarum, et novis pensis ac provinciis in iisdem suscipiendis, obstatulum deprehenditur in desperatione hominum et suppositione impossibilis. Solent enim viri prudentes et severi in hujusmodi rebus plane diffidere : naturæ obscuritatem, vitæ brevitatem, sensuum fallacias, iudicii infirmitatem, experimentorum difficultates, et similia secum reputantes. Itaque existimant esse quosdam scientiarum, per temporum et ætatum mundi revolutiones, fluxus et refluxus ; cum aliis temporibus crescant et floreant, aliis declinent et jaceant : ita tamen, ut eum ad certum quendam gradum et statum pervernerint, nil ulterius possint.

Itaque si quis majora credat aut spondeat, id putant esse cujusdam impotentis et immaturi animi ; atque hujusmodi conatus, initia scilicet læta, media ardua, extrema confusa habere. Atque cum hujusmodi cogi-

tationes eæ sint, quæ in viros graves et iudicio præstantes facile cadant; curandum revera est, ne, rei optimæ et pulcherrimæ amore capti, severitatem iudicii relaxemus aut minuamus; et sedulo videndum, quid spei affulgeat, et ex qua parte se ostendat; atque auris levioribus spei rejectis, eæ, quæ plus firmitudinis habere videntur, omnino discutiendæ sunt et pensandæ. Quinetiam prudentia civilis ad consilium vocanda est et adhibenda, quæ ex præscripto diffidit, et de rebus humanis in deterius conjicit. Itaque jam et de spe dicendum est; præsertim cum nos promissores non simus, nec vim aut insidias hominum iudiciis faciamus aut struamus, sed homines manu et sponte ducamus. Atque licet longe potentissimum futurum sit remedium ad spem imprimendam, quando homines ad particularia, præsertim in tabulis nostris inveniendi digesta et disposita (quæ partim ad secundam, sed multo magis ad quartam *Instaurationis* nostræ partem pertinent) adducemus; cum hoc ipsum sit non spes tantum, sed tanquam res ipsa: tamen ut omnia clementius fiant, pergendum est in instituto nostro de præparandis hominum mentibus; cujus præparationis ista ostensio spei pars est non exigua. Nam absque ea, reliqua faciunt magis ad contristationem hominum (scilicet ut deteriore et vilior habere de iis, quæ jam in usu sunt, opinionem, quam nunc habent; et suæ conditionis infortunium plus sentiant et pernoscant) quam ad alacritatem aliquam inducendam, aut industriam experiendi acuendam. Itaque conjecturæ nostræ, quæ spem in hac re faciunt probabilem, aperiendæ sunt et proponendæ; sicut Columbus fecit ante navigationem illam suam mirabilem maris Atlantici; cum rationes adduxerit, cur ipse novas terras et continentes, præter eas, quæ ante cognitæ fuerunt, inveniri posse confideret: quæ rationes licet primo rejectæ, postea tamen experimento probatæ sunt, et rerum maximarum causæ et initia fuerunt.

XCIII.

Principium autem sumendum a Deo: hoc nimirum quod agitur, propter excellentem in ipso boni naturam, manifeste a Deo esse; qui auctor boni et pater lumi-

num est. In operationibus autem divinis initia quæque tenuissima exitum certo trahunt. Atque quod de spiritualibus dictum est, ‘Regnum Dei non venit cum observatione;’ id etiam in omni majore opere providentiæ evenire reperitur: ut omnia sine strepitu et sonitu placide labantur; atque res plane agatur, priusquam homines eam agi putent aut advertant. Neque omittenda est prophetia Danielis de ultimis mundi temporibus; ‘Multi pertransibunt, et multiplex erit scientia:’ manifeste innuens et significans esse in fatiis, id est, in providentia, ut pertransitus mundi (qui per tot longinquas navigationes impletus plane, aut jam in opere esse videtur) et augmenta scientiarum in eandem ætatem incidant.

XCIV.

Sequitur ratio omnium maxima ad faciendam spem; nempe ex erroribus temporis præteriti, et viarum adhuc tentatarum. Optima enim est ea reprehensio, quam de statu civili, haud prudenter administrato, quispiam his verbis complexus est: ‘Quod ad præterita pessimum est, id ad futura optimum videri debet. Si enim vos omnia, quæ ad officium vestrum spectant, præstitissetis; neque tamen res vestræ in meliore loco essent; ne spes quidem ulla reliqua foret, eas in melius provehi posse. Sed cum rerum vestrarum status, non a vi ipsa rerum, sed ab erroribus vestris male se habeat; sperandum est, illis erroribus missis aut correctis, magnam rerum in melius mutationem fieri posse.’ Simili modo, si homines per tanta annorum spatia viam veram inveniendi et colendi scientias tenuissent, nec tamen ulterius progredi potuissent, audax proculdubio et temeraria foret opinio, posse rem in ulterius provehi. Quod si in via ipsa erratum sit, atque hominum opera in iis consumpta, in quibus minime oportebat; sequitur ex eo, non in rebus ipsis difficultatem oriri, quæ potestatis nostræ non sunt; sed in intellectu humano, ejusque usu et applicatione; quæ res remedium et medicinam suscipit. Itaque optimum fuerit illos ipsos errores proponere: quot enim fuerint errorum impedimenta in præterito, tot sunt spei argumenta in futuro. Ea vero licet in his quæ superius dicta sunt,

non intacta omnino fuerint; tamen ea etiam nunc breviter verbis nudis ac simplicibus repræsentare visum est.

XCV.

Qui tractaverunt scientias, aut empirici, aut dogmatici fuerunt. Empirici, formicæ more, congerunt tantum et utuntur: rationales, araneorum more, telas ex se conficiunt: apis vero ratio media est, quæ materiam ex floribus horti et agri elicit; sed tamen eam propria facultate vertit et digerit. Neque absimile philosophiæ verum opificium est; quod nec mentis viribus tantum aut præcipue nititur, neque ex historia naturali et mechanicis experimentis præbitam materiam, in memoria integram, sed in intellectu mutatam et subactam reponit. Itaque ex harum facultatum (experimentalis scilicet et rationalis) arctiore et sanctiore fœdere (quod adhuc factum non est) bene sperandum est.

XCVI.

Naturalis philosophia adhuc sincera non invenitur, sed infecta et corrupta: in Aristotelis schola per logicam; in Platonis schola per theologiam naturalem; in secunda schola Platonis, Procli, et aliorum, per mathematicam; quæ philosophiam naturalem terminare, non generare aut procreare debet. At ex philosophia naturali pura et impermista meliora speranda sunt.

XCVII.

Nemo adhuc tanta mentis constantia et rigore inventus est, ut decreverit et sibi imposuerit theorias et notiones communes penitus abolere, et intellectum abrasum et æquum ad particularia de integro applicare. Itaque ratio illa humana, quam habemus, ex multa fide, et multo etiam casu, nec non ex puerilibus, quas primo hausimus, notionibus, farrago quædam est et congeries.

Quod si quis ætate matura, et sensibus integris, et mente repurgata, se ad experientiam et ad particularia de integro applicet, de eo melius sperandum est. Atque hac in parte nobis spondemus fortunam Alexandri Magni: neque quis nos vanitatis arguat, antequam ex-

itum rei audiat, quæ ad exuendam omnem vanitatem spectat.

Etenim de Alexandro et ejus rebus gestis Æschines ita loquutus est: 'Nos certe vitam mortalem non vivimus; sed in hoc nati sumus, ut posteritas de nobis portenta narret et prædicet:' perinde ac si Alexandri res gestas pro miraculo habuisset.

At ævis sequentibus Titus Livius melius rem advertit et introspectit, atque de Alexandro hujusmodi quippiam dixit, 'Eum non aliud quam bene ausum vana contemnere.' Atque simile etiam de nobis judicium futuris temporibus factum iri existimamus: 'Nos nil magni fecisse, sed tantum ea, quæ pro magnis habentur, minoris fecisse.' Sed interim (quod jam diximus) non est spes nisi in *regeneratione* scientiarum; ut eæ scilicet ab experientia certo ordine excitentur et rursus condantur: quod adhuc factum esse aut cogitatum, nemo (ut arbitramur) affirmaverit.

XCVIII.

Atque experientiæ fundamenta (quando ad hanc omnino deveniendum est) aut nulla, aut admodum infirma adhuc fuerunt; nec particularium sylva et materies, vel numero, vel genere, vel certitudine, informando intellectui competens, aut ullo modo sufficiens, adhuc quæsitæ est et congesta. Sed contra homines docti (supini sane et faciles) rumores quosdam experientiæ, et quasi famas et auras ejus, ad philosophiam suam vel constituendam vel confirmandam exceperunt, atque illis nihilominus pondus legitimi testimonii attribuerunt. Ac veluti si regnum aliquod aut status non ex literis et relationibus a legatis et nuntiis fide dignis missis, sed ex urbanorum sermunculis et ex triviis consilia sua et negotia gubernaret; omnino talis in philosophiam administratio, quatenus ad experientiam, introducta est. Nil debitis modis exquisitum, nil verificatum, nil numeratum, nil appensum, nil dimensum in naturali historia reperitur. At quod in observatione indefinitum et vagum, id in informatione fallax et infidum est. Quod si cui hæc mira dictu videantur, et querelæ minus justæ propiora; cum Aristoteles tantus ipse vir, et tanti re-

gis opibus subnixus, tam accuratam de animalibus historiam confecerit; atque alii nonnulli majore diligentia (licet strepitu minore) multa adjecerint; et rursus alii de plantis, de metallis et fossilibus, historias et narrationes copiosas conscripserint; is sane non satis attendere et perspicere videtur, quid agatur in præsentia. Alia enim est ratio naturalis historiæ, quæ propter se confecta est; alia ejus, quæ collecta est ad informandum intellectum in ordine ad condendam philosophiam. Atque hæ duæ historiæ tum aliis rebus, tum præcipue in hoc differunt; quod prima ex illis specierum naturalium varietatem, non artium mechanicarum experimenta, contineat. Quemadmodum enim in civilibus ingenium cujusque et occultus animi affectuumque sensus melius elicitur, cum quis in perturbatione ponitur, quam alias: simili modo, et occulta naturæ magis se produnt per vexationes artium, quam cum curso suo meant. Itaque tum demum bene sperandum est de naturali philosophia, postquam historia naturalis (quæ ejus basis est et fundamentum) melius instructa fuerit: antea vero minime.

XCIX.

Atque rursus in ipsa experimentorum mechanicorum copia, summa eorum, quæ ad intellectus informationem maxime faciunt et juvant, detegitur inopia. Mechanicus enim, de veritatis inquisitione nullo modo sollicitus, non ad alia, quam quæ operi suo subserviunt, aut animum erigit, aut manum porrigit. Tum vero de scientiarum ulteriore progressu spes bene fundabitur, quum in historiam naturalem recipientur et aggregabuntur complura experimenta, quæ in se nullius sunt usus, sed ad inventionem causarum et axiomatum tantum faciunt; quæ nos *lucifera* experimenta, ad differentiam *fructiferorum*, appellare consuevimus. Illa autem miram habent in se virtutem et conditionem; hanc videlicet, quod nunquam fallant, aut frustrentur. Cum enim ad hoc adhibeantur, non ut opus aliquod efficiant, sed ut causam naturalem in aliquo revelent, quaquaversum cadunt, intentioni æque satisfaciunt, cum quæstionem terminent.

C.

At non solum copia major experimentorum quærenda est, et procuranda, atque etiam alterius generis, quam adhuc factum est; sed etiam methodus plane alia, et ordo, et processus, continuandæ et provehendæ experientiæ, introducenda. Vaga enim experientia, et se tantum sequens (ut superius dictum est) mera palpatio est, et homines potius stupefacit, quam informat. At cum experientia lege certa procedet, seriatim et continenter, de scientiis aliquid melius sperari poterit.

CI.

Postquam vero copia et materies historiæ naturalis et experientiæ talis, qualis ad opus intellectus sive ad opus philosophicum requiritur, præsto jam sit et parata; tamen nullo modo sufficit intellectus, ut in illam materiam agat sponte et memoriter; non magis quam si quis computationem alicujus ephemeridis memoriter se tenere, et superare posse speret. Atque hactenus tamen potiores meditationis partes, quam scriptionis, in inveniundo fuerunt; neque adhuc experientia literata facta est: atqui nulla nisi de scripto inventio probanda est. Illa vero in usum veniente, ab experientia, facta demum literata, melius sperandum.

CII.

Atque insuper, cum tantus sit particularium numerus, et quasi exercitus, isque ita sparsus et diffusus, ut intellectum disgreget et confundat; de velitationibus, et levibus motibus, et transcursibus intellectus, non bene sperandum est; nisi fiat instructio et coordinatio per tabulas inveniendi idoneas, et bene dispositas, et tanquam vivas, eorum quæ pertinent ad subjectum, in quo versatur inquisitio, atque ad harum tabularum auxilia præparata et digesta mens applicetur.

CIII.

Verum post copiam particularium, rite et ordine veluti sub oculos positorum, non statim transeundum est ad inquisitionem, et inventionem novorum particularium aut operum; aut saltem, si hoc fiat, in eo

non acquiescendum. Neque enim negamus, postquam omnia omnium artium experimenta collecta et digesta fuerint, atque ad unius hominis notitiam et iudicium pervenerint; quin ex ipsa traductione experimentorum unius artis in alias, multa nova inveniri possint, ad humanam vitam et statum utilia, per istam experientiam quam vocamus literatam: sed tamen minora de ea speranda sunt; majora vero a nova luce axiomatum, ex particularibus illis certa via et regula eductorum, quæ rursus nova particularia indicent et designent. Neque enim in plano via sita est, sed ascendendo et descendendo; ascendendo primo ad axiomata, descendendo ad opera.

CIV.

Neque tamen permittendum est, ut intellectus a particularibus ad axiomata remota et quasi generalissima (qualia sunt principia, quæ vocant, artium et rerum) saliat et volet; et ad eorum immotam veritatem axiomata media probet et expediat: quod adhuc factum est, prono ad hoc impetu naturali intellectus, atque etiam ad hoc ipsum per demonstrationes, quæ fiunt per syllogismum, jam pridem edocto et assuefacto. Sed de scientiis tum demum bene sperandum est, quando per scalam veram et per gradus continuos, et non intermissos, aut hiulcos, a particularibus ascendentur ad axiomata minora, et deinde ad media, alia aliis superiora, et postremo demum ad generalissima. Etenim axiomata infirma non multum ab experientia nuda discrepant. Suprema vero illa et generalissima (quæ habentur) notionalia sunt, et abstracta, et nil habent solidi. At media sunt axiomata illa vera, et solida, et viva, in quibus humanæ res et fortunæ sitæ sunt; et supra hæc quoque tandem ipsa illa generalissima; talia scilicet, quæ non abstracta sint, sed per hæc media vere limitantur.

Itaque hominum intellectui non plumæ addendæ, sed plumbum potius et pondera; ut cohibeant omnem saltum et volatum. Atque hoc adhuc factum non est; quum vero factum fuerit, melius de scientiis sperare licebit.

CV.

In constituendo autem axiomate, forma *inductionis* alia, quam adhuc in usu fuit, excogitanda est; eaque non ad principia tantum (quæ vocant) probanda et invenienda, sed etiam ad axiomata minora, et media, denique omnia. Inductio enim, quæ procedit per enumerationem simplicem, res puerilis est, et precario concludit, et periculo exponitur ab instantia contradictoria, et plerumque secundum pauciora quam par est, et ex his tantummodo quæ præsto sunt, pronunciat. At *inductio*, quæ ad inventionem et demonstrationem scientiarum et artium erit utilis, naturam separare debet, per rejectiones et exclusiones debitas; ac deinde post negativas tot quot sufficiunt, super affirmativas concludere; quod adhuc factum non est, nec tentatum certe, nisi tantummodo a Platone, qui ad excutiendas definitiones et ideas, hac certe forma inductionis aliquatenus utitur. Verum ad hujus inductionis sive demonstrationis instructionem bonam et legitimam quamplurima adhibenda sunt, quæ adhuc nullius mortalium cogitationem subiere; adeo ut in ea major sit consumenda opera, quam adhuc consumpta est in syllogismo; atque hujus inductionis auxilio, non solum ad axiomata invenienda, verum etiam ad notiones terminandas, utendum est. Atque in hac certe inductione spes maxima sita est.

CVI.

At in axiomatibus constituendis per hanc inductionem examinatio et probatio etiam facienda est, utrum quod constituitur axioma aptatum sit tantum, et ad mensuram factum eorum particularium, ex quibus extrahitur; an vero sit amplius et latius. Quod si sit amplius aut latius, videndum an eam suam amplitudinem et latitudinem, per novorum particularium designationem, quasi fidejussione quadam, firmet; ne vel in jam notis tantum hæreamus, vel laxiore fortasse complexu umbras et formas abstractas, non solida et determinata in materia, prensemus. Hæc vero cum in usum venerint, solida tum demum spes merito affulserit.

CVII.

Atque hic etiam resumendum est, quod superius dictum est de naturali philosophia producta, et scientiis particularibus ad eam reductis, ut non fiat scissio et truncatio scientiarum; nam etiam absque hoc minus de progressu sperandum est.

CVIII.

Atque de desperatione tollenda, et spe facienda, ex præteriti temporis erroribus valere jussis, aut rectificationis, jam dictum est. Videndum autem et si quæ alia sint, quæ spem faciant. Illud vero occurrit; si hominibus non quærentibus, et aliud agentibus, multa utilia, tanquam casu quodam, aut per occasionem, inventa sint; nemini dubium esse posse, quin iisdem quærentibus, et hoc agentibus, idque via et ordine, non impetu et desultorie, longe plura detegi necesse sit. Licet enim semel aut iterum accidere possit, ut quispiam in id forte fortuna incidat, quod magno conatu et de industria scrutantem antea fugit; tamen in summa rerum proculdubio contrarium invenitur. Itaque longe plura et meliora, atque per minora intervalla, a ratione et industria, et directione, et intentione hominum, speranda sunt, quam a casu et instinctu animalium, et hujusmodi, quæ hactenus principium inventis dederunt.

CIX.

Etiam illud ad spem trahi possit, quod nonnulla ex his, quæ jam inventa sunt, ejus sint generis, ut, antequam invenirentur, haud facile cuiquam in mentem venisset de iis aliquid suspicari: sed plane quis illa ut impossibilia contempsisset. Solent enim homines de rebus novis, ad exemplum veterum, et secundum phantasiam ex iis præceptam et inquinatam, hariolari; quod genus opinandi fallacissimum est, quandoquidem multa ex his, quæ ex fontibus rerum petuntur, per rivulos consuetos non fluent.

Veluti si quis, ante tormentorum igneorum inventionem, rem per effectus descripsisset, atque in hunc modum dixisset; Inventum quoddam detectum esse,

per quod muri, et munitiones quæque maximæ, ex longo intervallo concuti et dejici possint; homines sane de viribus tormentorum et machinarum, per pondera, et rotas, et hujusmodi arietationes et impulsus, multiplicandis, multa et varia secum cogitaturi fuissent: de vento autem igneo, tam subito et violenter se expandente et exsufflante, vix unquam aliquid alicujus imaginationi, aut phantasie, occurrurum fuisset; utpote cujus exemplum in proximo non vidisset, nisi forte in terræ motu, aut fulmine, quæ ut magnalia naturæ, et non imitabilia ab homine, homines statim rejecturi fuissent.

Eodem modo, si ante fili bombycini inventionem, quispiam hujusmodi sermonem injecisset; Esse quoddam fili genus inventum ad vestium et supellectilis usum, quod filum linteum aut laneum tenuitate, et nihilominus tenacitate, ac etiam splendore et mollitie, longe superaret; homines statim aut de serico aliquo vegetabili, aut de animalis alicujus pilis delicatioribus, aut de avium plumis et lanugine, aliquid opinaturi fuissent; verum de vermis pusilli textura, eaque tam copiosa, et se renovante, et anniversaria, nil fuissent certe commenturi. Quod si quis etiam de vermi verbum aliquod injecisset, ludibrio certe futurus fuisset, ut qui novas aranearum operas somniaret.

Similiter, si, ante inventionem acus nauticæ, quispiam hujusmodi sermonem intulisset; Inventum esse quoddam instrumentum, per quod cardines et puncta cœli exacte capi et dignosci possint; homines statim de magis exquisita fabricatione instrumentorum astronomicorum, ad multa et varia, per agitationem phantasie, discursuri fuissent; quod vero aliquid inveniri possit, cujus motus cum cœlestibus tam bene conveniret, atque ipsum tamen ex cœlestibus non esset, sed tantum substantia lapidea aut metallica; omnino incredibile visum fuisset. Atque hæc tamen, et similia, per tot mundi ætates, homines latuerunt, nec per philosophiam, aut artes rationales inventa sunt, sed casu, et per occasionem; suntque illius (ut diximus) generis, ut ab iis, quæ antea cognita fuerunt, plane heterogenea et remotissima sint, ut prænotio aliqua nihil prorsus ad illa conducere potuisset.

Itaque sperandum omnino est, esse adhuc in naturæ sinu multa excellentis usus recondita, quæ nullam cum jam inventis cognationem habent aut parallelismum; sed omnino sita sunt extra vias phantasie; quæ tamen adhuc inventa non sunt; quæ proculdubio per multos seculorum circuitus et ambages, et ipsa quandoque prodibunt, sicut illa superiora prodierunt; sed per viam, quam nunc tractamus, propere, et subito, et simul repræsentari et anticipari possunt.

CX.

Attamen conspiciuntur et alia inventa ejus generis, quæ fidem faciant, posse genus humanum nobilia inventa, etiam ante pedes posita, præterire, et transilire. Utcunque enim pulveris tormentarii, vel fili bombycini, vel acus nauticæ, vel sacchari, vel papyri, vel similia inventa, quibusdam rerum et naturæ proprietatibus niti videantur; at certe imprimendi artificium nil habet, quod non sit apertum et fere obvium. Et nihilominus homines, non advertentes, literarum modulos difficilius scilicet collocari, quam literæ per motum manus scribantur; sed hoc interesse, quod literarum moduli, semel collocati, infinitis impressionibus, literæ autem per manum exarata, unicæ tantum scriptioni sufficiant; aut fortasse iterum non advertentes, atramentum ita inspissari posse, ut tingat, non fluat; præsertim literis resupinatis, et impressione facta desuper; hoc pulcherrimo invento (quod ad doctrinarum propagationem tantum facit) per tot secula caruerunt.

Solet autem mens humana, in hoc inventionis curiculo, tam læva sæpenumero et male composita esse, ut primo diffidat, et paulo post se contemnat; atque primo incredibile ei videatur, aliquid tale inveniri posse; postquam autem inventum sit, incredibile rursus videatur, id homines tamdiu fugere potuisse. Atque hoc ipsum ad spem rite trahitur; superesse nimirum adhuc magnum inventorum cumulum, qui non solum ex operationibus incognitis eruendis, sed et ex jam cognitis transferendis, et componendis, et applicandis, per eam, quam diximus experientiam literatam, deduci possit.

CXI.

Neque illud omittendum ad faciendam spem; reputent (si placet) homines infinitas ingenii, temporis, facultatum expensas, quas homines in rebus et studiis longe minoris usus et pretii collocant; quorum pars quota si ad sana et solida verteretur, nulla non difficultas superari possit. Quod idcirco adjungere visum est, quia plane fatemur historiæ naturalis et experimentalis collectionem, qualem animo metimur, et qualis esse debet, opus esse magnum, et quasi regium, et multæ operæ atque impensæ.

CXII.

Interim particularium multitudinem nemo reformidet, quin potius hoc ipsum ad spem revocet. Sunt enim artium et naturæ particularia *phænomena*, manipuli instar, ad ingenii commenta, postquam ab evidentia rerum disjuncta et abstracta fuerint. Atque hujus viæ exitus in aperto est, et fere in propinquo; alterius exitus nullus, sed implicatio infinita. Homines enim adhuc parvam in experientia moram fecerunt, et eam leviter perstrinxerunt, sed in meditationibus et commentationibus ingenii infinitum tempus contriverunt. Apud nos vero si esset præsto quispiam, qui de facto naturæ ad interrogata responderet, paucorum annorum esset inventio causarum et scientiarum omnium.

CXIII.

Etiam nonnihil hominibus spei fieri posse putamus ab exemplo nostro proprio; neque jactantiæ causa hoc dicimus, sed quod utile dictu sit. Si qui diffidant, me videant, hominem, inter homines ætatis meæ civilibus negotiis occupatissimum, nec firma admodum valetudine (quod magnum habet temporis dispendium) atque in hac re plane protopirum, et vestigia nullius sequutum, neque hæc ipsa cum ullo mortalium communicantem; et tamen veram viam constanter ingressum, et ingenium rebus submittentem, hæc ipsa aliquatenus (ut existimamus) provexisse: et deinceps videant, quid ab hominibus otio abundantibus, atque a laboribus con-

sociatis, atque a temporum successione, post hæc indicia nostra expectandum sit; præsertim in via, quæ non singulis solummodo pervia est (ut fit in via illa rationali) sed ubi hominum labores et operæ (præsertim quantum ad experientiæ collectam) optime distribui, et deinde componi possint. Tum enim homines vires suas nosse incipient, cum non eadem infiniti, sed alia alii præstabunt.

CXIV.

Postremo, etiamsi multo infirmior et obscurior aura spei ab *ista nova continente* spiraverit; tamen omnino experiendum esse (nisi velimus animi esse plane abjecti) statuimus. Non enim res pari periculo non tentatur, et non succedit; cum in illo, ingentis boni; in hoc, exiguæ humanæ operæ jactura vertatur. Verum ex dictis, atque etiam ex non dictis, visum est nobis, spei abunde subesse, non tantum homini strenuo ad experiendum, sed etiam prudenti et sobrio ad credendum.

CXV.

Atque de desperatione tollenda, quæ inter causas potentissimas ad progressum scientiarum remorandum et inhibendum fuit, jam dictum est: atque simul sermo de signis et causis errorum, et inertię, et ignorantię, quæ invaluit, absolutus est; præsertim cum subtiliores causæ, et quæ in judicium populare aut observationem non incurrunt, ad ea, quæ de *idolis* animi humani dicta sunt, referri debeant.

Atque hic simul pars destruens *Instaurationis* nostræ claudi debet, quæ perficitur tribus redargutionibus; redargutione nimirum *humanæ rationis nativæ*, et sibi permissæ; redargutione *demonstrationum*; et redargutione *theoriarum*, sive philosophiarum et doctrinarum, quæ receptæ sunt. Redargutio vero earum talis fuit, qualis esse potuit; videlicet per signa et evidentiam causarum; cum confutatio alia nulla a nobis (qui et de principiis, et de demonstrationibus, ab aliis dissentimus) adhiberi potuerit.

Quocirca tempus est, ut ad ipsam artem et normam *interpretandi naturam* veniamus; et tamen nonnihil

restat, quod prævertendum est. Quum enim in hoc primo *aphorismorum* libro illud nobis propositum sit, ut tam ad intelligendum, quam ad recipiendum ea, quæ sequuntur, mentes hominum præparentur; expurgata jam, et abrasa, et æquata mentis area, sequitur ut mens sistatur in positione bona, et tanquam aspectu benevolo, ad ea quæ proponemus. Valet enim in re nova ad præjudicium, non solum præoccupatio fortis opinionis veteris, sed et præceptio sive præfiguratio falsa rei, quæ affertur. Itaque conabimur efficere, ut habeantur bonæ et veræ, de iis quæ adducimus, opiniones, licet ad tempus tantummodo, et tanquam usurariæ, donec res ipsa pernoscat.

CXVI.

Primo itaque postulandum videtur, ne existiment homines, nos, more antiquorum Græcorum, aut quorundam novorum hominum, Telesii, Patricii, Severini, sectam aliquam in philosophia condere velle: neque enim hoc agimus, neque etiam multum interesse putamus ad hominum fortunas, quales quis opiniones abstractas de natura et rerum principiis habeat: neque dubium est, quin multa hujusmodi, et vetera revocari, et nova introduci possint; quemadmodum et complura themata cœli supponi possunt, quæ cum *phænomenis* sat bene conveniunt, inter se tamen dissentiunt.

At nos de hujusmodi rebus opinabilibus, et simul inutilibus, non laboramus. At contra nobis constitutum est experiri, an revera potentiæ et amplitudinis humanæ firmiora fundamenta jacere, ac fines in latius proferre possimus. Atque licet sparsim, et in aliquibus subjectis specialibus, longe veriora habeamus, et certiora (ut arbitramur) atque etiam magis fructuosa, quam quibus homines adhuc utuntur (quæ in quintam *Instaurationis* nostræ partem congressimus) tamen theoriam nullam universalem, aut integram proponimus. Neque enim huic rei tempus adhuc adesse videtur. Quin nec spem habemus vitæ producendæ, ad sextam *Instaurationis* partem (quæ philosophiæ, per legitimam naturæ interpretationem inventæ, destinata est) absolvendam; sed satis habemus, si in mediis so-

brie et utiliter nos geramus, atque interim semina veritatis sincerioris in posterōs spargamus, atque initiis rerum magnarum non desimus.

CXVII.

Atque quemadmodum sectæ conditores non sumus; ita nec operum particularium largitores aut promissores. Attamen possit aliquis hoc modo occurrere; quod nos, qui tam sæpe operum mentionem faciamus, et omnia eo trahamus, etiam operum aliquorum pigora exhibeamus. Verum via nostra et ratio (ut sæpe perspicue diximus, et adhuc dicere juvat) ea est; ut non opera ex operibus, sive experimenta ex experimentis (ut empirici) sed ex operibus et experimentis causas et axiomata, atque ex causis et axiomatibus rursus nova opera et experimenta (ut legitimi naturæ interpretes) extrahamus.

Atque licet in tabulis nostris inveniendi (ex quibus quarta pars *Instaurationis* consistit) atque etiam exemplis particularium (quas in secunda parte adduximus) atque insuper in observationibus nostris super historiam (quæ in tertia parte operis descripta est) quivis vel mediocris perspicaciæ et solertiæ, complurium operum nobilium indicationes et designationes ubique notabit; ingenue tamen fatemur, historiam naturalem, quam adhuc habemus, aut ex libris, aut ex inquisitione propria, non tam copiosam esse et verificatam, ut legitimæ interpretationi satisfacere aut ministrare possit.

Itaque si quis ad mechanica sit magis aptus et paratus, atque sagax ad venanda opera, ex conversatione sola cum experimentis, ei permittimus et relinquimus illam industriam, ut ex historia nostra et tabulis multa, tanquam in via, decerpant et applicent ad opera, ac veluti fœnus recipiant ad tempus, donec sors haberi possit. Nos vero, cum ad majora contendamus, meram omnem præproperam et præmaturam in istiusmodi rebus, tanquam Atalantæ pilas (ut sæpius solemus dicere) damnamus. Neque enim aurea poma pueriliter affectamus, sed omnia in victoriâ cursus artis super naturam ponimus; neque muscum aut segetem

herbidam demetere festinamus, sed messem tempestivam expeetamus.

CXVIII.

Occurret etiam alicui proculdubio, postquam ipsam historiam nostram et inventionis tabulas perlegerit, aliquid in ipsis experimentis minus certum, vel omnino falsum; atque propterea secum fortasse reputabit, fundamentis et principiis falsis et dubiis inventa nostra niti. Verum hoc nihil est; necesse enim est, talia sub initiis evenire. Simile enim est ac si in scriptione aut impressione, una forte litera, aut altera, perperam posita aut collocata sit; id enim legentem non multum impedire solet, quandoquidem errata ab ipso facili corriguntur. Ita etiam cogitent homines, multa in historia naturali experimenta falso credi et recipi posse; quæ paulo post a causis et axiomatibus inventis facili expunguntur et rejiciuntur. Sed tamen verum est, si in historia naturali, et experimentis, magna, et crebra, et continua fuerint errata, illa nulla ingenii aut artis felicitate corrigi, aut emendari posse. Itaque si in historia nostra naturali, quæ tanta diligentia et severitate, et fere religione, probata et collecta est, aliquid in particularibus quandoque subsit falsitatis aut erroris; quid tandem de naturali historia vulgari, quæ præ nostra tam negligens est et facilis, dicendum erit? aut de philosophia et scientiis super hujusmodi arenas (vel syrtes potius) ædificatis? Itaque hoc, quod diximus, neminem moveat.

CXIX.

Occurrent etiam in historia nostra et experimentis plurimæ res; primo leves et vulgatæ, deinde viles et illiberales, postremo nimis subtiles ac mere speculativæ, et quasi nullius usus: quod genus rerum hominum studia avertere et alienare possit.

Atque de istis rebus, quæ videntur vulgatæ, illud homines cogitent; solere sane eos adhuc nihil aliud agere, quam ut eorum, quæ rara sunt, causas ad ea, quæ frequenter fiunt, referant et accommodent; et ipsorum, quæ frequenter eveniunt, nullas causas inqui-

rant, sed ea ipsa recipiant tanquam concessa et admissa.

Itaque non ponderis, non rotationis cœlestium, non caloris, non frigoris, non luminis, non duri, non mollis, non tenuis, non densi, non liquidi, non consistentis, non animati, non inanimati, non similis, non dissimilis, nec demum organici causas quærunt; sed, illis tanquam pro evidentibus et manifestis receptis, de cæteris rebus, quæ non tam frequenter et familiariter occurrunt, disputant et judicant.

Nos vero, qui satis scimus, nullum de rebus raris aut notabilibus iudicium fieri posse, multo minus res novas in lucem protrahi, absque vulgarium rerum causis, et causarum causis rite examinatis et repertis; necessario ad res vulgarissimas in historiam nostram recipiendas compellimur. Quinetiam nil magis philosophiæ offecisse deprehendimus, quam quod res, quæ familiares sunt, et frequenter occurrunt, contemplationem hominum non morentur et detineant, sed recipiantur obiter, neque earum causæ quæri soleant; ut non sæpius requiratur informatio de rebus ignotis, quam attentio in notis.

CXX.

Quod vero ad rerum utilitatem attinet, vel etiam turpitudinem, quibus (ut ait Plinius) honos præfandus est; eæ res, non minus quam lautissimæ et pretiosissimæ, in historiam naturalem recipiendæ sunt. Neque propterea polluitur naturalis historia: Sol enim æque palatia et cloacas ingreditur, neque tamen polluitur. Nos autem non capitulum aliquod aut pyramidem hominum superbiam dedicamus aut condimus, sed templum sanctum ad exemplar mundi in intellectu humano fundamus. Itaque exemplar sequimur. Nam quicquid essentia dignum est, id etiam scientia dignum; quæ est essentiae imago. At vilia æque subsistunt, ac lauta. Quinetiam, ut e quibusdam putridis materiis, veluti musco et zibetho, aliquando optimi odores generantur; ita et ab instantiis vilibus et sordidis quandoque eximia lux et informatio emanant. Verum de hoc nimis multa; cum hoc genus fastidium sit, plane puerile et effœminatam.

CXXI.

At de illo omnino magis accurate dispiciendum : Quod plurima in historia nostra captui vulgari, aut etiam cuivis intellectui (rebus præsentibus assuefacto) videbuntur curiosæ cujusdam et inutilis subtilitatis. Itaque de hoc ante omnia et dictum et dicendum est. Hoc scilicet ; Nos, jam sub initiis et ad tempus, tantum *lucifera* experimenta, non fructifera quærere ; ad exemplum creationis divinæ, quod sæpius diximus, quæ primo die lucem tantum produxit, eique soli unum integrum diem attribuit, neque illo die quicquam materiati operis immiscuit.

Itaque si quis istiusmodi res nullius esse usus putet, idem cogitat ac si nullum etiam lucis esse usum censeat, quia res scilicet solida aut materiata non sit. Atque revera dicendum est, simplicium naturarum cognitionem bene examinatam et definitam instar lucis esse ; quæ ad universa operum penetralia aditum præbet ; atque tota agmina operum et turmas, et axiomatum nobilissimorum fontes, potestate quadam complectitur, et post se trahit ; in se tamen non ita magni usus est. Quin et literarum elementa per se et separatim nihil significant, nec alicujus usus sunt ; sed tamen ad omnis sermonis compositionem et apparatus instar materiæ primæ sunt. Etiam semina rerum, potestate valida, usu (nisi in processu suo) nihili sunt. Atque lucis ipsius radii dispersi, nisi coëant, beneficium suum non impertiuntur.

Quod si quis subtilitatibus speculativis offendatur ; quid de scholasticis viris dicendum erit, qui subtilitatibus immensum indulserunt ? Quæ tamen subtilitates in verbis, aut saltem vulgaribus notionibus (quod tantundem valet) non in rebus aut natura, consumptæ fuerunt ; atque utilitatis expertes erant, non tantum in origine, sed etiam in consequentiis ; tales autem non fuerunt, ut haberent in præsens utilitatem nullam, sed per consequens infinitam ; quales sunt eæ, de quibus loquimur. Hoc vero sciant homines pro certo, omnem subtilitatem disputationum et discursuum mentis, si adhibeatur tantum post axiomata inventa, seram esse et præposteram ; et subtilitatis tempus verum ac proprium,

aut saltem præcipuum, versari in pensitanda experientia, et inde constituendis axiomatibus : nam illa altera subtilitas naturam prensat et captat, sed nunquam apprehendit aut capit. Et verissimum certe est, quod de occasione sive Fortuna dici solet, si transferatur ad naturam : videlicet, 'eam a fronte comatam, ab occipitio calvam esse.'

Denique de contemptu, in naturali historia, rerum aut vulgarium, aut vilium, aut nimis subtilium, et in originibus suis inutilium, illa vox mulierculæ ad tumidum principem, qui petitionem ejus, ut rem indignam et majestate sua inferiorem, abjecisset, pro oraculo sit ; 'Desine ergo rex esse :' quia certissimum est, imperium in naturam, si quis hujusmodi rebus, ut nimis exilibus et minutis, vacare nolit, nec obtineri nec geri posse.

CXXII.

Occurrit etiam et illud ; mirabile quiddam esse et durum, quod nos omnes scientias atque omnes auctores simul, ac veluti uno ictu et impetu, summoveamus ; idque non assumpto aliquo ex antiquis in auxilium et præsidium nostrum, sed quasi viribus propriis.

Nos autem scimus, si minus sincera fide agere voluissemus, non difficile fuisse nobis, ista, quæ afferuntur, vel ad antiqua secula ante Græcorum tempora (cum scientiæ de natura magis fortasse, sed tamen majore cum silentio, floruerint ; neque in Græcorum tubas et fistulas adhuc incidissent) vel etiam (per partes certe) ad aliquos ex Græcis ipsis referre, atque astipulationem et honorem inde petere ; more novorum hominum, qui nobilitatem sibi ex antiqua aliqua prosapia, per genealogiarum favores, astruunt et affingunt. Nos vero, rerum evidentia freti, omnem commenti et imposturæ conditionem rejicimus, neque ad id quod agitur plus interesse putamus, utrum, quæ jam invenientur, antiquis olim cognita, et per rerum vicissitudines et secula occidentia et orientia sint ; quam hominibus curæ esse debere, utrum novus orbis fuerit insula illa Atlantis, et veteri mundo cognita ; an nunc primum reperta. Rerum enim inventio a naturæ luce petenda, non ab antiquitatis tenebris repetenda est.

Quod vero ad universalem istam reprehensionem at-

tinet, certissimum est vere rem reputanti, eam et magis probabilem esse, et magis modestam, quam si facta fuisset ex parte. Si enim in primis notionibus errores radicati non fuissent, fieri non potuisset, quin nonnulla recte inventa, alia perperam inventa correxissent. Sed cum errores fundamentales fuerint, atque ejusmodi, ut homines potius res neglexerint ac præterierint, quam de illis pravum aut falsum judicium fecerint; minime mirum est, si homines id non obtinuerint, quod non egerint; nec ad metam pervenerint, quam non posuerint aut collocarint; neque viam emensi sint, quam non ingressi sint aut tenuerint.

Atque insolentiam rei quod attinet; certe si quis manus constantia atque oculi vigore lineam magis rectam, aut circulum magis perfectum se describere posse, quam alium quempiam, sibi assumat; inducitur scilicet facultatis comparatio: quod si quis asserat, se adhibita regula, aut circumducto circino, lineam magis rectam, aut circulum magis perfectum posse describere, quam aliquem alium vi sola oculi et manus; is certe non admodum jactator fuerit. Quin hoc, quod dicimus, non solum in hoc nostro conatu primo et inceptivo locum habet; sed etiam pertinet ad eos, qui huic rei posthac incumbent. Nostra enim via inveniendi scientias exæquat fere ingenia, et non multum excellentiæ eorum relinquit: cum omnia per certissimas regulas et demonstrationes transigat. Itaque hæc nostra (ut sæpe diximus) felicitatis cujusdam sunt potius, quam facultatis, et potius temporis partus quam ingenii. Est enim certe casus aliquis non minus in cogitationibus humanis, quam in operibus et factis.

CXIII.

Itaque dicendum de nobis ipsis quod ille per jocum dixit, præsertim cum tam bene rem secet: 'Fieri non potest ut idem sentiant, qui aquam et qui vinum bibant.' At cæteri homines, tam veteres quam novi, liquorem biberunt crudum in scientiis, tanquam aquam vel sponte ex intellectu manantem, vel per dialecticam tanquam per rotas ex puteo haustam: At nos liquorem bibimus et propinamus ex infinitis confectum uvis, iisque maturis et tempestivis, et per racemos quosdam

collectis ac decerptis; et subinde in torculari pressis, ac postremo in vase repurgatis et clarificatis. Itaque nil mirum, si nobis cum aliis non conveniat.

CXXIV.

Occurret proculdubio et illud: nec metam aut scopum scientiarum a nobis ipsis (id quod in aliis reprehendimus) verum et optimum præfixum esse. Esse enim contemplationem veritatis, omni operum utilitate et magnitudine digniorem et celsiorem: longam vero istam et sollicitam moram in experientia et materia, et rerum particularium fluctibus, mentem veluti humo affigere, vel potius in Tartarum quoddam confusionis et perturbationis dejicere; atque ab abstractæ sapientiæ serenitate et tranquillitate (tanquam a statu multo diviniore) arcere et summovere. Nos vero huic rationi libenter assentimur; et hoc ipsum, quod innuunt ac præoptant, præcipue atque ante omnia agimus. Et enim verum exemplar mundi in intellectu humano fundamus, quale invenitur, non quale cuipiam sua propria ratio dictaverit. Hoc autem perfici non potest, nisi facta mundi dissectione atque anatomia diligentissima. Modulos vero ineptos mundorum et tanquam simiolas, quas in philosophiis phantasiæ hominum extruxerunt, omnino dissipandas edicimus. Sciant itaque homines (id quod superius diximus) quantum intersit inter humanæ mentis *idola* et divinæ mentis ideas. Illa enim nihil aliud sunt quam abstractiones ad placitum: hæ autem sunt vera signacula Creatoris super creaturas, prout in materia per lineas veras et exquisitas imprimuntur et terminantur. Itaque ipsissimæ res sunt (in hoc genere) veritas et utilitas: atque opera ipsa pluris facienda sunt, quatenus sunt veritatis pignora, quam propter vitæ commoda.

CXXV.

Occurret fortasse et illud: nos tanquam actum agere; atque antiquos ipsos eandem, quam nos, viam tenuisse. Itaque verisimile putabit quispiam etiam nos, post tantum motum et molitionem, deventuros tandem ad aliquam ex illis philosophiis, quæ apud antiquos valuerunt. Nam et illos in meditationum suarum prin-

cipiis vim et copiam magnam exemplorum et particularium paravisse; atque in commentarios per locos et titulos digessisse; atque inde philosophias suas et artes confecisse, et postea, re comperta, pronuntiassse; et exempla ad fidem et docendi lumen sparsim addidisse; sed particularium notas, et codicillos ac commentarios suos in lucem edere, supervacuum et molestum putasse: ideoque fecisse quod in ædificando fieri solet; nempe post ædificii structuram, machinas et scalas a conspectu amovisse. Neque aliter factum esse credere certe oportet. Verum nisi quis omnino oblitus fuerit eorum, quæ superius dicta sunt, huic objectioni (aut scrupulo potius) facile respondebit. Formam enim inquirendi et inveniendi apud antiquos et ipsi profitemur, et scripta eorum præ se ferunt. Ea autem non alia fuit, quam ut ab exemplis quibusdam et particularibus (additis notionibus communibus, et fortasse portione nonnulla ex opinionibus receptis, quæ maxime placuerunt) ad conclusiones maxime generales sive principia scientiarum advolarent; ad quorum veritatem immotam et fixam, conclusiones inferiores per media educerent ac probarent; ex quibus artem constituebant. Tum demum si nova particularia et exempla mota essent et adducta, quæ placitis suis refragarentur; illa aut per distinctiones, aut per regularum suarum explanationes, in ordinem subtiliter redigebant; aut demum per exceptiones grosso modo summovebant: at rerum particularium non refragantium causas ad illa principia sua laboriose et pertinaciter accommodabant. Verum nec historia naturalis et experientia illa erat, quam fuisse oportebat (longe certe abest); et ista advolutio ad generalissima, omnia perdidit.

CXXVI.

Occurret et illud; nos, propter inhibitionem quandam pronunciandi, et principia certe ponendi, donec per medios gradus ad generalissima rite perventum sit, suspensionem quandam iudicii tueri, atque ad *acatalepsiam* rem deducere. Nos vero non *acatalepsiam*, sed *eucatalepsiam* meditamur et proponimus: sensui enim non derogamus, sed ministramus; et intellectum

non contemnimus, sed regimus. Atque melius est scire quantum opus sit, et tamen nos non penitus scire putare; quam penitus scire nos putare, et tamen nil eorum, quæ opus est, scire.

CXXVII.

Etiam dubitabit quispiam potius quam objiciet; utrum nos de naturali tantum philosophia, an etiam de scientiis reliquis, logicis, ethicis, politicis, secundum viam nostram perficiendis, loquamur. At nos certe de universis hæc, quæ dicta sunt, intelligimus: atque quemadmodum vulgaris logica, quæ regit res per syllogismum, non tantum ad naturales, sed ad omnes scientias pertinet; ita et nostra, quæ procedit *per inductionem*, omnia complectitur. Tam enim historiam et tabulas inveniendi conficimus de ira, metu, et verecundia, et similibus; ac etiam de exemplis rerum civilium: nec minus de motibus mentalibus memoriæ, compositionis et divisionis, judicii, et reliquorum; quam de calido et frigido, aut luce, aut vegetatione, aut similibus. Sed tamen cum nostra ratio *interpretandi*, post historiam præparatam et ordinatam, non mentis tantum motus et discursus (ut logica vulgaris) sed et rerum naturam intueatur; ita mentem regimus, ut ad rerum naturam se, aptis per omnia modis, applicare possit. Atque propterea multa et diversa in doctrina *interpretationis* præcipimus, quæ ad subjecti, de quo inquirimus, qualitatem et conditionem, modum inveniendi nonnulla ex parte applicent.

CXXVIII.

At illud de nobis ne dubitare quidem fas sit; utrum nos philosophiam et artes et scientias, quibus utimur, destruere et demoliri cupiamus: contra enim, earum et usum et cultum et honores libenter amplectimur. Neque enim ullo modo officimus, quin istæ, quæ invaluerunt, et disputationes alant, et sermones ornent, et ad professoria munera ac vitæ civilis compendia adhibeantur et valeant; denique tanquam numismata quædam, consensu inter homines recipiantur. Quinetiam significamus aperte eæ, quæ nos adducimus, ad

istas res non multum idonea futura; cum ad vulgi cap-
tum deduci omnino non possint, nisi per effecta et
opera tantum. At hoc ipsum, quod de affectu nostro
et bona voluntate erga scientias receptas dicimus, quam
vere profiteamur, scripta nostra in publicum edita
(præsertim libri 'De Progressu Scientiarum') fidem
faciant. Itaque id verbis amplius vincere non cona-
bimur. Illud interim constanter et diserte monemus;
his modis, qui in usu sunt, nec magnos in scientiarum
doctrinis et contemplatione progressus fieri, nec illas
ad amplitudinem operum deduci posse.

CXXIX.

Superest ut de finis excellentia pauca dicamus. Ea
si prius dicta fuissent, votis similia videri potuissent:
sed spe jam facta, et iniquis præjudiciis sublatis, plus
fortasse ponderis habebunt. Quod si nos omnia per-
fecissemus et plane absolvissemus, nec alios in partem
et consortium laborum subinde vocaremus: etiam ab
hujusmodi verbis abstinuissemus, ne acciperentur in
prædicationem meriti nostri. Cum vero aliorum in-
dustria acuenda sit, et animi excitandi atque accen-
dendi; consentaneum est, ut quædam hominibus in-
mentem redigamus.

Primo itaque, videtur inventorum nobilium intro-
ductio inter actiones humanas longe primas partes
tenere; id quod antiqua secula judicaverunt. Ea enim
rerum inventoribus divinos honores tribuerunt: iis
autem, qui in rebus civilibus merebantur (quales erant
urbium et imperiorum conditores, legislatores, patri-
arum a diuturnis malis liberatores, tyrannidum debel-
latores, et his similes) heroum tantum honores decre-
verunt. Atque certe si quis ea recte conferat, justum
hoc prisci seculi iudicium reperiet. Etenim inven-
torum beneficia ad universum genus humanum perti-
nere possunt; civilia ad certas tantummodo hominum
sedes: hæc etiam non ultra paucas ætates durant; illa
quasi perpetuis temporibus. Atque status emendatio
in civilibus non sine vi et perturbatione plerumque
procedit: at inventa beant, et beneficium deferunt
absque alicujus injuria aut tristitia.

Etiam inventa quasi novæ creationes sunt, et divinorum operum imitamenta, ut bene cecinit ille :

Primum frugiferos foetus mortalibus ægris
Dididerunt quondam præstanti nomine Athenæ :
Et RECREAVERUNT vitam, legesque rogarunt.

LUCRET. l. vi. 1.

Atque videtur notatu dignum in Salomone ; quod cum imperio, auro, magnificentia operum, satellitio, famulitio, classe insuper, et nominis claritate, ac summa hominum admiratione floreret ; tamen nihil horum delegerit sibi ad gloriam, sed ita pronunciaverit : ‘ Gloriam Dei esse, celare rem ; gloriam regis, investigare rem.’

Rursus (si placet) reputet quispiam, quantum intersit inter hominum vitam in excultissima quapiam Europæ provincia, et in regione aliqua novæ Indiæ maxime fera et barbara : ea tantum differre existimabit, ut merito *hominem homini deum esse*, non solum propter auxilium et beneficium, sed etiam per status comparationem, recte dici possit. Atque hoc non solum, non coelum, non corpora ; sed artes præstant.

Rursus, vim et virtutem et consequentias rerum inventarum notare juvat : quæ non in aliis manifestius occurrent, quam in illis tribus, quæ antiquis incognitæ ; et quarum primordia, licet recentia, obscura et ingloria sunt : artis nimirum imprimendi, pulveris tormentarii, et acus nauticæ. Hæc enim tria, rerum faciem et statum in orbe terrarum mutaverunt : primum, in re literaria : secundum, in re bellica : tertium, in navigationibus ; unde innumeræ rerum mutationes sequuntur sunt, ut non imperium aliquod, non secta, non stella majorem efficaciam et quasi influxum super res humanas exercuisse videatur, quam ista mechanica exercuerunt.

Præterea non abs re fuerit, tria hominum ambitionis genera et quasi gradus distinguere. Primum eorum, qui propriam potentiam in patria sua amplificare cupiunt ; quod genus vulgare est et degener. Secundum eorum, qui patriæ potentiam et imperium inter humanum genus amplificare nituntur ; illud plus certe habet dignitatis, cupiditatis haud minus. Quod

si quis humani generis ipsius potentiam et imperium in rerum universitatem instaurare et amplificare conetur; ea proculdubio ambitio (si modo ita vocanda sit) reliquis et sanior est et augustior. Hominis autem imperium in res, in solis artibus et scientiis ponitur: naturæ enim non imperatur, nisi parendo.

Præterea, si unius alicujus particularis inventi utilitas ita homines affecerit, ut eum, qui genus humanum universum beneficio aliquo devincire potuerit, homine majorem putaverint; quanto celsius videbitur tale aliquid invenire, per quod alia omnia expedite inveniri possint? Et tamen (ut verum omnino dicamus) quemadmodum luci magnam habemus gratiam, quod per eam vias inire, artes exercere, legere, nos invicem dignoscere possimus, et nihilominus ipsa visio lucis res præstantior est et pulchrior, quam multiplex ejus usus: ita certe ipsa contemplatio rerum, prout sunt, sine superstitione aut impostura, errore aut confusione, in se ipsa magis digna est, quam universus inventorum fructus.

Postremo si quis depravationem scientiarum et artium ad malitiam et luxuriam, et similia, objecerit; id neminem moveat. Illud enim de omnibus mundanis bonis dici potest, ingenio, fortitudine, viribus, forma, divitiis, luce ipsa, et reliquis. Recuperet modo genus humanum jus suum in naturam, quod ei ex dotatione divina competit; et detur ei copia: usum vero recta ratio et sana religio gubernabit.

CXXX.

Jam vero tempus est, ut artem ipsam *interpretandi* naturam proponamus: in qua licet nos utilissima et verissima præcepisse arbitremur; tamen necessitatem ei absolutam (ac si absque ea nil agi possit) aut etiam perfectionem non attribuimus. Etenim in ea opinione sumus; si justam naturæ et experientiæ historiam præsto haberent homines, atque in ea sedulo versarentur; sibi que duas res imperare possent; unam, ut receptas opiniones et notiones deponerent; alteram, ut mentem a generalissimis et proximis ab illis, ad tempus cohiberent; fore ut etiam vi propria et genuina

mentis, absque alia arte, in formam nostram *interpretandi* incidere possent. Est enim *interpretatio* verum et naturale opus mentis, demptis iis, quæ obstant: sed tamen omnia certe per nostra præcepta erunt magis in procinctu et multo firmiora.

Neque tamen illis nihil addi posse affirmamus: sed contra, nos, qui mentem respicimus, non tantum in facultate propria, sed quatenus copulatur cum rebus; artem inveniendi cum inventis adolescere posse, statuere debemus.

LIBER SECUNDUS

APHORISMORUM,

DE

INTERPRETATIONE NATURÆ,

SIVE DE

REGNO HOMINIS.

APHORISMUS I.

SUPER datum corpus novam naturam, sive novas naturas generare et superinducere, opus et intentio est humanæ potentiæ. Datae autem naturæ formam, sive differentiam veram, sive naturam naturantem, sive fontem emanationis (ista enim vocabula habemus, quæ ad indicationem rei proxime accedunt) invenire, opus et intentio est humanæ scientiæ. Atque his operibus primariis subordinantur alia opera duo secundaria et inferioris notæ; priori, transformatio corporum concretorum de alio in aliud, intra terminos *possibiles*; posteriori, inventio, in omni generatione et motu, *latentis processus* continuati ab efficiente manifesto, et materia manifesta, usque ad formam inditam; et inventio similiter *latentis schematismi* corporum quiescentium et non in motu.

II.

Quam infeliciter se habeat scientia humana, quæ in usu est, etiam ex illis liquet, quæ vulgo asseruntur. Recte ponitur; 'Vere scire, esse per causas scire.' Etiam non male constituuntur causæ quatuor; materia, forma, efficiens, et finis. At ex his causa finalis tantum abest ut prosit, ut etiam scientias corrumpat,

nisi in hominis actionibus. Formæ inventio habetur pro desperata. Efficiens vero, et materia (quales quærentur et recipiuntur, remotæ scilicet, absque *latenti processu* ad formam) res perfunctoriæ sunt et superficiales, et nihili fere ad scientiam veram et activam. Neque tamen obliti sumus, nos superius notasse et correxisse errorem mentis humanæ, in deferendo formas primas essentiæ. Licet enim in natura nihil vere existat præter corpora individua, edentia actus puros individuos ex lege; in doctrinis tamen, illa ipsa lex, ejusque inquisitio, et inventio, atque explicatio, pro fundamento est tam ad sciendum quam ad operandum. Eam autem *legem*, ejusque *paragraphos*, formarum nomine intelligimus; præsertim cum hoc vocabulum invaluerit, et familiariter occurrat.

III.

Qui causam alicujus naturæ (veluti albedinis aut caloris) in certis tantum subjectis novit; ejus scientia imperfecta est. Et qui effectum super certas tantum materias (inter eas, quæ sunt susceptibles) inducere potest; ejus potentia pariter imperfecta est. At qui efficientem et materialem causam tantummodo novit (quæ causæ fluxæ sunt, et nihil aliud, quam vehicula et causæ formam deferentes in aliquibus) is ad nova inventa, in materia aliquatenus simili et præparata, pervenire potest; sed rerum terminos altius fixos non movet. At qui formas novit, is naturæ unitatem in materiis dissimillimis complectitur; itaque quæ adhuc facta non sunt, qualia nec naturæ vicissitudines, neque experimentales industriæ, neque casus ipse, in actum unquam perduxissent, neque cogitationem humanam subitura fuissent; detegere et producere potest. Quare ex formarum inventionem sequitur contemplatio vera et operatio libera.

IV.

Licet viæ ad potentiam, atque ad scientiam humanam, conjunctissimæ sint et fere eadem; tamen propter perniciosam et inveteratam consuetudinem versandi in abstractis, tutius omnino est ordiri et excitare scientias ab iis fundamentis, quæ in ordine sunt ad par-

tem activam, atque ut illa ipsa partem contemplativam signet et determinet. Videndum itaque est ad aliquam naturam super corpus datum generandam et superinducendam, quale quis præceptum, aut qualem quis directionem aut deductionem maxime optaret; idque sermone simplici et minime abstruso.

Exempli gratia; si quis argento cupiat superinducere flavum colorem auri, aut augmentum ponderis (servatis legibus materiæ) aut lapidi alicui non diaphano diaphaneitatem, aut vitro tenacitatem, aut corpori alicui non vegetabili vegetationem; videndum (inquam) est, quale quis præceptum aut deductionem potissimum sibi dari exoptet. Atque primo, exoptabit aliquis proculdubio sibi monstrari aliquid hujusmodi, quod opera non frustret, neque experimento fallat. Secundo, exoptabit quis aliquid sibi præscribi, quod ipsum non astringat et coërceat ad media quædam, et modos quosdam operandi particulares. Fortasse enim destituetur, nec habebit facultatem et commoditatem talia media comparandi et procurandi. Quod si sint et alia media, et alii modi (præter illud præceptum) progignendæ talis naturæ; ea fortasse ex iis erunt quæ sunt in operantis potestate; a quibus nihilominus per angustias præcepti excludetur, nec fructum capiet. Tertio, optabit aliquid sibi monstrari, quod non sit æque difficile, ac illa ipsa operatio, de qua inquiritur, sed propius accedat ad praxin.

Itaque de præcepto vero et perfecto operandi pronunciatum erit tale; ‘ Ut sit certum, liberum, et disponens, sive in ordine ad actionem.’ Atque hoc ipsum idem est cum inventione formæ veræ. Etenim forma naturæ alicujus talis est, ut, ea posita, natura data infallibiliter sequatur. Itaque adest perpetuo, quando natura illa adest, atque eam universaliter affirmat, atque inest omni. Eadem forma talis est, ut ea amota, natura data infallibiliter fugiat. Itaque abest perpetuo, quando natura illa abest, eamque perpetuo abnegat, atque inest soli. Postremo, forma vera talis est, ut naturam datam ex fonte aliquo essentiæ deducat, quæ inest pluribus, et notior est naturæ (ut loquuntur) quam ipsa forma. Itaque de axiomate vero et per-

fecto sciendi pronunciatum et præceptum tale est ;
 ‘ Ut inveniatur natura alia, quæ sit cum natura data
 convertibilis, et tamen sit limitatio naturæ notioris in-
 star generis veri.’ Ista autem duo pronuntiata, acti-
 vum et contemplativum, res eadem sunt ; et quod in
 operando utilissimum, id in sciendo verissimum.

V.

At præceptum sive axioma de transformatione cor-
 porum, duplicis est generis. Primum intuetur cor-
 pus, ut turmam sive conjugationem naturarum sim-
 plicium, ut in auro hæc conveniunt ; quod sit flavum ;
 quod sit ponderosum, ad pondus tale ; quod sit mal-
 leabile, aut ductile, ad extensionem talem ; quod non
 fiat volatile, nec deperdat de quanto suo per ignem ;
 quod fluat fluore tali ; quod separetur et solvatur mo-
 dis talibus ; et similiter de cæteris naturis, quæ in auro
 concurrunt. Itaque hujusmodi axioma rem deducit
 ex formis naturarum simplicium. Nam qui formas et
 modos novit superinducendi flavi, ponderis, ductilis,
 fixi, fluoris, solutionum, et sic de reliquis, et eorum
 graduationes et modos ; videbit et curabit, ut ista con-
 jungi possint in aliquo corpore, unde sequatur trans-
 formatio in aurum. Atque hoc genus operandi per-
 tinet ad actionem primariam. Eadem enim est ratio
 generandi naturam unam aliquam simplicem, et plures ;
 nisi quod arctetur magis et restringatur homo in ope-
 rando, si plures requirantur, propter difficultatem tot
 naturas coadunandi ; quæ non facile conveniunt, nisi
 per vias naturæ tritas et ordinarias. Utcunque tamen
 dicendum est, quod iste modus operandi (qui naturas
 intuetur simplices, licet in corpore concreto) procedat
 ex iis, quæ in natura sunt constantia, et æterna, et ca-
 tholica, et latas præbeat potentiæ humanæ vias, quales
 (ut nunc sunt res) cogitatio humana vix capere aut re-
 præsentare possit.

At secundum genus axiomatis (quod a *latentis pro-
 cessus* inventionem pendet) non per naturas simplices
 procedit, sed per concreta corpora, quemadmodum in
 natura inveniuntur cursu ordinario. Exempli gratia,
 in casu ubi fit inquisitio, ex quibus initiis, et quo modo,

et quo processu, aurum, aut aliud quodvis metallum, aut lapis generetur, a primis menstruīs aut rudimentis suis, usque ad mineram perfectam : aut similiter, quo processu herbæ generentur, a primis concretionibus succorum in terra, aut a seminibus, usque ad plantam formatam, cum universa illa successione motus, et diversis et continuatis naturæ nixibus ; similiter, de generatione ordinatim explicata animalium, ab initu ad partum ; et similiter de corporibus aliis.

Enimvero neque ad generationes corporum tantum spectat hæc inquisitio, sed etiam ad alios motus et opificia naturæ. Exempli gratia ; in casu ubi fit inquisitio de universa serie et continuatis actionibus alimentandi, a prima receptione alimenti ad assimilationem perfectam ; aut similiter de motu voluntario in animalibus, a prima impressione imaginationis et continuatis nixibus spiritus, usque ad flexiones et motus artuum ; aut de explicato motu linguæ, et labiorum, et instrumentorum reliquorum, usque ad editionem vocum articulatarum. Nam hæc quoque spectant ad naturas concretas, sive collegiatas et in fabrica ; et intuentur veluti consuetudines naturæ particulares et speciales, non leges fundamentales et communes, quæ constituunt formas. Veruntamen omnino fatendum est rationem istam videri expeditiorem, et magis sitam in propinquo ; et spem injicere magis, quam illam primariam.

At pars operativa similiter, quæ huic parti contemplativæ respondet, operationem extendit et promovet, ab iis, quæ ordinario in natura inveniuntur, ad quædam proxima, aut a proximis non admodum remota ; sed altiores et radicales operationes super naturam pendent utique ab axiomatibus primariis. Quinetiam ubi non datur homini facultas operandi, sed tantum sciendi, ut in cœlestibus (neque enim conceditur homini operari in cœlestia, aut ea immutare, aut transformare) tamen inquisitio facti ipsius, sive veritatis rei, non minus quam cognitio causarum et consensuum, ad primaria illa et catholica axiomata de naturis simplicibus (veluti de natura rotationis spontaneæ, attractionis sive virtutis magneticæ, et aliorum complurium,

quæ magis communia sunt, quam ipsa cœlestia) refertur. Neque enim speret aliquis terminare quæstionem, utrum in motu diurno revera terra aut cœlum rotet; nisi naturam rotationis spontaneæ prius comprehenderit.

VI.

Latens autem *processus*, de quo loquimur, longe alia res est, quam animis hominum (qualiter nunc obsidentur) facile possit occurrere. Neque enim intelligimus mensuras quasdam, aut signa, aut scalas *processus*, in corporibus spectabiles; sed plane *processum* continuatum, qui maxima ex parte sensum fugit.

Exempli gratia; in omni generatione et transformatione corporum, inquirendum, quid deperdatur et evolet, quid maneat, quid accedat; quid dilatetur, quid contrahatur; quid uniatur, quid separetur; quid continuetur, quid abscindatur; quid impellat, quid impediatur; quid dominetur, quid succumbat; et alia complura.

Neque hic rursus, hæc tantum in generatione aut transformatione corporum quærenda sunt; sed et in omnibus aliis alterationibus et motibus similiter inquirendum, quid antecedit, quid succedat; quid sit incitatus, quid remissius; quid motum præbeat, quid regat; et hujusmodi. Ista vero omnia scientiis (quæ nunc pinguissima Minerva, et prorsus inhabili, contextuntur) incognita sunt et intacta. Cum enim omnis actio naturalis per minima transigatur, aut saltem per illa, quæ sunt minora, quam ut sensum feriant; nemo se naturam regere aut vertere posse speret, nisi illa debito modo comprehenderit et notaverit.

VII.

Similiter, inquisitio et inventio *latentis schematismi* in corporibus res nova est; non minus quam inventio *latentis processus* et formæ. Versamur enim plane adhuc in atriis naturæ, neque ad interiora paramus aditum. At nemo corpus datum nova natura dotare, vel in novum corpus feliciter et apposite transmutare potest, nisi corporis alterandi aut transformandi bonam habuerit notitiam. In modos enim vanos incurret, aut

saltem difficiles et perversos, nec pro corporis natura, in quod operatur. Itaque ad hoc etiam via plane est aperienda et munienda.

Atque in anatomia corporum organicorum (qualia sunt hominis et animalium) opera sane recte et utiliter insumitur, et videtur res subtilis, et scrutinium naturæ bonum. At hoc genus anatomiae spectabile est, et sensui subjectum, et in corporibus tantum organicis locum habet. Verum hoc ipsum obvium quiddam est et in promptu situm, præanatomia vera *schematismi latentis* in corporibus, quæ habentur pro similaribus; præsertim in rebus specificatis, et earum partibus, ut ferri, lapidis; et partibus similaribus plantæ, animalis, veluti radicis, folii, floris, carnis, sanguinis, ossis, etc. At etiam in hoc genere non prorsus cessavit industria humana; hoc ipsum enim innuit separatio corporum similarium per distillationes, et alios solutionum modos, ut dissimilaritas compositi per congregationem partium homogenearum appareat. Quod etiam ex usu est, et facit ad id quod quærimus; licet sæpius res fallax sit: quia complures naturæ separationi imputantur et attribuantur, ac si prius substitissent in composito; quas revera ignis et calor, et alii modi apertionum de novo indunt, et superinducunt. Sed et hæc quoque parva pars est operis, ad inveniendum *schematismum* verum in composito; qui *schematismus* res est longe subtilior, et accuratior, et ab operibus ignis potius confunditur, quam eruitur et elucescit.

Itaque facienda est corporum separatio et solutio; non per ignem certe, sed per rationem et *inductionem* veram, cum experimentis auxiliaribus; et per comparisonem ad alia corpora, et reductionem ad naturas simplices, et earum formas, quæ in composito conveniunt et complicantur; et transeundum plane a Vulcano ad Minervam, si in animo sit veras corporum texturas et *schematismos* (unde omnis occulta atque, ut vocant, specifica proprietas et virtus in rebus pendet; unde etiam omnis potentis alterationis et transformationis norma educitur) in lucem protrahere.

Exempli gratia; inquirendum, quid sit in omni corpore spiritus, quid essentiae tangibilis; atque ille ipse

spiritus, utrum sit copiosus et turgeat, an jejunos et paucus; tenuis aut crassior; magis aëreus aut igneus; acris aut deses; exilis aut robustus; in progressu aut in regressu; abscissus aut continuatus; consentiens cum externis et ambientibus, aut dissentiens, etc. Et similiter, essentia tangibilis (quæ non pauciores recipit differentias, quam spiritus) atque ejus villi et fibræ, et omnimoda textura. Rursus autem collocatio spiritus per corpoream molem, ejusque pori, meatus, venæ, et cellulæ, et rudimenta sive tentamenta corporis organici, sub eandem inquisitionem cadunt. Sed et in his quoque, atque adeo in omni *latentis schematismi* inventionem, lux vera et clara ab axiomatibus primariis immittitur, quæ certe caliginem omnem et subtilitatem discutit.

VIII.

Neque propterea res deducetur ad atomum, qui præsupponit vacuum et materiam non fluxam (quorum utrumque falsum est) sed ad particulas veras, quales inveniuntur. Neque rursus est, quod exhorreat quispiam istam subtilitatem, ut inexplicabilem; sed contra, quo magis vergit inquisitio ad naturas simplices, eo magis omnia erunt sita in plano et perspicuo; translato negotio a multiplici in simplex; et ab incommensurabili ad commensurabile; et a surdo ad computabile; et ab infinito et vago ad definitum et certum; ut fit in elementis literarum, et tonis concentuum. Optime autem cedit inquisitio naturalis, quando physicum terminatur in mathematico. At rursus multitudinem aut fractiones nemo reformidet: in rebus enim quæ per numeros transiguntur, tam facile quis posuerit aut cogitaverit millenarium, quam unum; aut millesimam partem unius, quam unum integrum.

IX.

Ex duobus generibus axiomatum, quæ superius posita sunt, oritur vera divisio philosophiæ et scientiarum; translatis vocabulis receptis (quæ ad indicationem rei proxime accedunt) ad sensum nostrum. Videlicet, ut inquisitio *formarum*, quæ sunt (ratione certe, et sua lege) æternæ et immobiles, et constituat *metaphysi-*

cam; inquisitio vero *efficientis*, et *materiæ*, et *latentis processus*, et *latentis schematismi* (quæ omnia cursum naturæ communem et ordinarium, non leges fundamentales et æternas respiciunt) constituat *physicam*; atque his subordinentur similiter practicæ duæ; *physicæ mechanica*; *metaphysicæ* (perpurgato nomine) *magia*, propter latas ejus vias, et majus imperium in naturam.

X.

Posito itaque doctrinæ scopo, pergendum ad præcepta; idque ordine minime perverso aut perturbato. Atque indicia de *interpretatione naturæ* complectuntur partes in genere duas; primam, de educendis aut excitandis axiomatibus ab experientia; secundam, de deducendis aut derivandis experimentis novis ab axiomatibus. Prior autem trifariam dividitur; in tres nempe ministraciones; ministracionem ad sensum; ministracionem ad memoriam; et ministracionem ad mentem sive rationem.

Primo enim paranda est *historia naturalis* et *experimentalis*, sufficiens et bona; quod fundamentum rei est; neque enim fingendum aut excogitandum, sed inveniendum, quid natura faciat, aut ferat.

Historia vero *naturalis* et *experimentalis* tam varia est et sparsa, ut intellectum confundat et disgreget, nisi sistatur et compareat ordine idoneo. Itaque formandæ sunt *tabulæ* et *co-ordinationes instantiarum*, tali modo et instructione, ut in eas agere possit intellectus.

Id quoque licet fiat; tamen intellectus sibi permissus, et sponte movens, incompetens est et inhabilis ad opificium axiomatum, nisi regatur et muniatur. Itaque tertio, adhibenda est *inductio* legitima et vera, quæ ipsa *clavis* est *interpretationis*. Incipiendum autem est a fine, et retro pergendum ad reliqua.

XI.

Inquisitio formarum sic procedit; super naturam datam primo facienda est *comparentia ad intellectum* omnium *instantiarum* notarum, quæ in eadem natura conveniunt, per materias licet dissimillimas. Atque

hujusmodi collectio facienda est historice, absque contemplatione præfestina, aut subtilitate aliqua majore. Exempli gratia ; in inquisitione de forma calidi.

INSTANTIÆ CONVENIENTES IN NATURA CALIDI.

1. Radii solis, præsertim æstate et meridie.
2. Radii solis reflexi et constipati, ut inter montes, aut per parietes, et maxime omnium in speculis comburentibus.
3. Meteora ignita.
4. Fulmina comburentia.
5. Eructationes flammarum ex cavis montium, etc.
6. Flamma omnis.
7. Ignita solida.
8. Balnea calida naturalia.
9. Liquida ferventia aut calefacta.
10. Vapores et fumi ferventes, atque aër ipse, qui fortissimum et furentem suscipit calorem, si concludatur ; ut in reverberatoriis.
11. Tempestates aliquæ sudæ per ipsam constitutionem aëris, non habita ratione temporis anni.
12. Aër conclusus et subterraneus in cavernis nonnullis, præsertim hieme.
13. Omnia villosa, ut lana, pelles animalium, et plumagines, habent nonnihil teporis.
14. Corpora omnia, tam solida quam liquida, et tam densa quam tenuia (qualis est ipse aër) igni ad tempus approximata.
15. Scintillæ ex silice et chalybe per fortem percussionem.
16. Omne corpus fortiter attritum, ut lapis, lignum, pannus, etc. adeo ut temones, et axes rotarum, aliquando flammam concipiant ; et mos excitandi ignis apud Indos occidentales fuerit per attritionem.
17. Herbæ virides et humidæ simul conclusæ et contrusæ, ut rosæ, pisæ in corbibus ; adeo ut fœnum, si repositum fuerit madidum, sæpe concipiat flammam.
18. Calx viva, aqua aspersa.

19. Ferrum, cum primo dissolvitur per aquas fortes in vitro, idque absque ulla admotione ad ignem; et stannum similiter, etc. sed non adeo intense.
20. Animalia, præsertim et perpetuo per interiora; licet in insectis calor ob parvitatem corporis non deprehendatur ad tactum.
21. Fimus equinus, et hujusmodi excrementa animalium recentia.
22. Oleum forte sulphuris et vitrioli exequitur opera caloris, in linteo adurendo.
23. Oleum origani, et hujusmodi, exequitur opera caloris in adurendis ossibus dentium.
24. Spiritus vini fortis et bene rectificatus exequitur opera caloris; adeo ut si albumen ovi in eum injiciatur, conscreseat et albescat, fere in modum albuminis cocti; et panis injectus torrefiat et incrustetur, ad modum panis tostii.
25. Aromata et herbæ calidæ, ut dracunculus, nasturtium vetus, etc. licet ad manum non sint calida (nec integra, nec pulveres eorum) tamen ad linguam et palatum parum masticata, percipiuntur calida, et quasi adurentia.
26. Acetum forte, et omnia acida, in membro ubi non sit epidermis, ut in oculo, lingua, aut aliqua alia parte vulnerata, et cute detecta, dolorem cient, non multum discrepantem ab eo, qui inducitur a calido.
27. Etiam frigora acria et intensa inducunt sensum quendam ustionis:

Nam Boreæ penetrabile frigus adurit.

28. Alia.

Hanc *Tabulam essentiae et præsentiæ* appellare consuevimus.

XII.

Secundo, facienda est *comparentia* ad intellectum *instantiarum*, quæ natura data privantur; quia forma (ut dictum est) non minus abesse debet, ubi natura data abest; quam adesse, ubi adest. Hoc vero infinitum esset in omnibus.

Itaque subjungenda sunt negativa affirmativis, et

privationes inspiciendæ tantum in illis subjectis, quæ sunt maxime cognata illis alteris, in quibus natura data inest et comparet. Hanc *tabulam declinationis* sive *absentiæ in proximo* appellare consuevimus.

INSTANTIE IN PROXIMO, QUÆ PRIVANTUR NATURA
CALIDI.

Ad instantiam 1^{am} affirmativam. Instantia 1^a negativa vel sub-junctiva.

1. Lunæ et stellarum, et cometarum radii, non inveniuntur calidi ad tactum: quinetiam observari solent acerrima frigora in pleniluniis. At stellæ fixæ majores, quando sol eas subit, aut iis appropinquatur, existimantur fervores solis augere et intendere; ut fit, cum sol sistitur in leone, et diebus canicularibus.

Ad 2^{am}.

2. Radii solis in media (quam vocant) regione aëris non calefaciunt; cujus ratio vulgo non male redditur; quia regio illa nec satis appropinquat ad corpus solis, unde radii emanant, nec etiam ad terram, unde reflectuntur. Atque hoc liquet ex fastigiis montium (nisi sint præalti) ubi nives perpetuo durant. Sed contra notatum est a nonnullis, quod in cacumine Picus de Tenariph, atque etiam in Andis Peruviæ, ipsa fastigia montium nive destituta sint; nivibus jacentibus tantum inferius in ascensu. Atque insuper aër in illis ipsis verticibus montium deprehenditur minime frigidus, sed tenuis tantum et acer; adeo ut in Andis pungat et vulneret oculos per nimiam acrimoniam, atque etiam pungat os ventriculi, et inducat vomitum. Atque ab antiquis notatum est, in vertice Olympi tantam fuisse aëris tenuitatem, ut necesse fuerit illis, qui eo ascenderant, secum deferre spongiarum aceto et aqua madefactas, easque ad os et nares subinde apponere; quia aër ob tenuitatem non sufficiebat respirationi. In quo vertice etiam relatum est, tantam fuisse serenitatem et tranquillitatem a pluviis, et nivibus, et ventis; ut sacrificantibus literæ descriptæ digito in cineribus sacrificiorum super aram Jovis, manerent in annum proximum absque ulla perturbatione. Atque etiam hodie ascendentes ad ver-

ticem Picus de Tenariph, eo vadunt noctu et non interdiu; et paulo post ortum solis monentur et excitantur a ducibus suis, ut festinent descendere, propter periculum (ut videtur) a tenuitate aëris, ne solvat spiritus et suffocet.

3. Reflexio radorum solis, in regionibus prope circulos polares, admodum debilis et inefficax invenitur in calore; adeo ut Belgæ, qui hibernarunt in Nova Zembla, cum expectarent navis suæ liberationem et deobstructionem a glaciali mole (quæ eam obsederat) per initia mensis Julii spe sua frustrati sint, et coacti scaphæ se committere. Itaque radii solis directi videntur parum posse, etiam super terram planam; nec reflexi etiam, nisi multiplicentur et uniantur; quod fit cum sol magis vergit ad perpendicularum; quia tum incidentia radorum facit angulos acutiores; ut lineæ radorum sint magis in propinquo: ubi contra in magnis obliquitatibus solis anguli sunt valde obtusi, et proinde lineæ radorum magis distantes. Sed interim notandum est, multas esse posse operationes radorum solis, atque etiam ex natura calidi, quæ non sunt proportionatæ ad tactum nostrum; adeo ut respectu nostri non operentur usque ad calefactionem, sed respectu aliorum nonnullorum corporum exequantur opera calidi.
4. Fiat hujusmodi experimentum. Accipiat Ad instantiam 2^{am} affirmativam. speculum fabricatum contra ac fit in speculis comburentibus; et interponatur inter manum et radios solis; et fiat observatio, utrum minuatur calorem solis, quemadmodum speculum comburens eundem auget et intendit. Manifestum est enim quoad radios opticos, prout fabricatur speculum in densitate inæquali respectu mediæ et laterum, ita apparere simulacra magis diffusa, aut magis contracta. Itaque idem videndum in calore.
5. Fiat experimentum diligenter, utrum per specula Ad 2^{am}. comburentia, fortissime et optime fabricata, radii lunæ possint excipi et colligi in aliquem vel minimum gradum teporis. Is vero gradus teporis, si fortasse nimis subtilis et debilis fuerit, ut

ad tactum percipi et deprehendi non possit; confugiendum erit ad vitra illa, quæ indicant constitutionem aëris calidam aut frigidam; ita ut radii lunæ per speculum comburens incidant et jactantur in summitatem vitri hujusmodi; atque tum notetur, si fiat depressio aquæ per teporem.

Ad 2^{am}. 6. Practicetur etiam vitrum comburens super calidum, quod non sit radiosum aut luminescens; ut ferri et lapidis calefacti, sed non igniti; aut aquæ ferventis, aut similium: et notetur, utrum fiat augmentum et intentio calidi, ut in radiis solis.

Ad 2^{am}. 7. Practicetur etiam speculum comburens in flamma communi.

Ad 3^{am}. 8. Cometarum (si et illos numerare inter metecora libuerit) non deprehenditur constans aut manifestus effectus in augendis arderibus anni, licet siccitates sæpius inde sequi notatæ sint. Quinetiam trabes, et columnæ lucidæ, et chasmata, et similia, apparent sæpius temporibus hibernis, quam æstivis; et maxime per intensissima frigora, sed conjuncta cum siccitatibus. Fulmina tamen et coruscationes et tonitrua raro eveniunt hieme, sed sub tempus magnorum fervorum. At stellæ (quas vocant) cadentes, existimantur vulgo magis constare ex viscosa aliqua materia splendida et accensa, quam esse naturæ igneæ fortioris. Sed de hoc inquiratur ulterius.

Ad 4^{am}. 9. Sunt quædam coruscationes, quæ præbent lumen, sed non urunt: hæ vero semper fiunt sine tonitru.

Ad 5^{am}. 10. Eructationes et eruptiones flammarum inveniuntur non minus in regionibus frigidis, quam calidis; ut in Islandia et Grœnlandia: quemadmodum et arbores per regiones frigidas magis sunt quandoque inflammabiles, et magis piceæ ac resinosæ, quam per regiones calidas: ut fit in abiete, pinu, et reliquis: verum in quali situ et natura soli hujusmodi eruptiones fieri soleant, ut possimus *affirmativæ* subjungere *negativam*, non satis quæsitum est.

Ad 6^{am}. 11. Omnis flamma perpetuo est calida magis aut

minus, neque omnino subjungitur *negativa*. Et tamen referunt ignem fatuum (quem vocant) qui etiam aliquando impingitur in parietem, non multum habere caloris; fortasse instar flammæ spiritus vini, quæ clemens et lenis est. Sed adhuc lenior videtur ea flamma, quæ in nonnullis historiis fidis et gravibus invenitur apparuisse circa capita et comas puerorum et virginum; quæ nullo modo comas adurebat, sed molliter circum eas trepidabat. Atque certissimum est, circa equum in itinere sudantem, noctu et suda tempestate, apparuisse quandoque coruscationem quandam absque manifesto calore. Atque paucis abhinc annis notissimum est, et pro miraculo quasi habitum, gremiale cujusdam puellæ paulo motum aut fricatum coruscasse; quod fortasse factum est ob alumen aut sales, quibus gremiale tinctum erat, paulo crassius hærentia et incrustata, et ex fricatione fracta. Atque certissimum est, saccharum omne, sive conditum (ut vocant) sive simplex, modo sit durius, in tenebris fractum aut cultello scalptum coruscare. Similiter aqua marina et salsa, noctu interdum invenitur remis fortiter percussa coruscare. Atque etiam in tempestatibus spuma maris fortiter agitata noctu coruscat; quam coruscationem Hispani pulmonem marinum vocant. De illa flamma autem, quam antiqui nautæ vocabant Castorem et Pollucem, et moderni Focum Sancti Ermi, qualem calorem habeat, non satis quæsitum est.

12. Omne ignitum ita ut vertatur in ruborem igneum, etiam sine flamma perpetuo calidum est; neque huic *affirmativæ* subjungitur *negativa*; sed quod in proximo est, videtur esse lignum putre; quod splendet noctu, neque tamen deprehenditur calidum: et squamæ piscium putrescentes, quæ etiam splendent noctu, nec inveniuntur ad tactum calidæ; neque etiam corpus cicindelæ aut muscæ (quam vocant luciolam) calidum ad tactum deprehenditur.

Ad instantiam 7^{am} affirmativam.

13. De balneis calidis, in quo situ et natura soli ema-

Ad 8^{am}.

nare soleant, non satis quæsitum est : itaque non subjungitur *negativa*.

- Ad 9^{am}. 14. Liquidis ferventibus subjungitur *negativa* ipsius liquidi natura sua. Nullum enim invenitur liquidum tangibile, quod sit in natura sua et maneat constanter calidum ; sed superinducitur ad tempus tantum calor, ut natura ascititia ; adeo ut quæ potestate et operatione sunt maxime calida, ut spiritus vini, olea aromatum chemica, etiam olea vitrioli et sulphuris, et similia, quæ paulo post adurunt, ad primum tactum sint frigida. Aqua autem balneorum naturalium, excepta in vas aliquod, et separata a fontibus suis, defervescit perinde ac aqua igne calefacta. At verum est corpora oleosa ad tactum paulo minus esse frigida, quam aquea ; ut oleum minus quam aqua, sericum minus quam linteum. Verum hoc pertinet ad *Tabulam graduum* de frigido.
- Ad 10^{am}. 15. Similiter vaporì fervido subjungitur *negativa* naturæ ipsius vaporis, qualis apud nos invenitur. Etenim exhalationes ex oleosis, licet facile inflammabiles, tamen non inveniuntur calidæ, nisi a corpore calido recenter exhalaverint.
- Ad 10^{am}. 16. Similiter aëri ipsi ferventi subjungitur *negativa* natura aëris ipsius. Neque enim invenitur apud nos aër calidus ; nisi fuerit aut conclusus, aut attritus, aut manifeste calefactus a sole, igne, aut aliquo alio corpore calido.
- Ad 11^{am}. 17. Subjungitur *negativa* tempestatum frigidarum magis, quam pro ratione temporis anni, quæ eveniunt apud nos flante Euro et Borea : quemadmodum et contrariæ tempestates eveniunt flante Austro et Zephyro. Etiam inclinatio ad pluviam (præsertim temporibus hiemalibus) comitatur tempestatem tepidam : at gelu contra frigidam.
- Ad 12^{am}. 18. Subjungitur *negativa* aëris conclusi in cavernis tempore æstivo. At de aëre concluso omnino diligentius inquirendum. Primo enim non absque causa in dubitationem venit, qualis sit natura aëris, quatenus ad calidum et frigidum in natura sua propria. Recipit enim aër calidum manifesto

ex impressione cœlestium; frigidum autem fortasse ab expiratione terræ; et rursus in media (quam vocant) regione aëris, a vaporibus frigidis et nivibus: ut nullum iudicium fieri possit de aëris natura per aërem, qui foras est et sub dio, sed verius foret iudicium per aërem conclusum. Atqui opus est etiam, ut aër concludatur in tali vase et materia, quæ nec ipsa imbuat aërem calido vel frigido ex vi propria, nec facile admittat vim aëris extranei. Fiat itaque experimentum per ollam figuralem multiplici corio obductam ad muniendam ipsam ab aëre extraneo, facta mora per tres aut quatuor dies in vase bene occluso: deprehensio autem fit post apertionem basis, vel per manum, vel per vitrum graduum ordine applicatum.

19. Subest similiter dubitatio, utrum tepor in lana, et pellibus, et plumis, et hujusmodi, fiat ex quodam exili calore inhærente, quatenus excernuntur ab animalibus; aut etiam ob pinguedinem quandam et oleositatem, quæ sit naturæ congruæ cum tepore; vel plane ob conclusionem et fractionem aëris, ut in articulo præcedente dictum est. Videtur enim omnis aër, abscissus a continuitate aëris forinseci, habere nonnihil teporis. Itaque fiat experimentum in fibrosis, quæ fiunt ex lino; non ex lana, aut plumis, aut serico, quæ excernuntur ab animatis. Notandum est etiam, omnes pulveres (ubi manifesto includitur aër) minus esse frigidos, quam corpora integra ipsorum: quemadmodum etiam existimamus, omnem spumam (utpote quæ aërem contineat) minus esse frigidam, quam liquorem ipsum. Ad 13^{am}.
20. Huic non subjungitur *negativa*. Nihil enim reperitur apud nos sive tangibile, sive spiritale, quod admotum igni non excipiat calorem. In eo tamen differunt, quod alia excipiant calorem citius, ut aër, oleum, et aqua; alia tardius, ut lapis et metalla. Verum hoc pertinet ad *tabulam graduum*. Ad 14^{am}.
21. Huic instantiæ non subjungitur *negativa* alia, Ad 15^{am}. quam ut bene notetur, non excitari scintillas ex

silice et chalybe, aut alia aliqua substantia dura, nisi ubi excutiuntur minutiae aliquae ex ipsa substantia lapidis vel metalli; neque aërem attritum unquam per se generare scintillas, ut vulgo putant: quin et ipsae illae scintillae ex pondere corporis igniti magis vergunt deorsum, quam sursum, et in extinctione redeunt in quandam fuliginem corpoream.

- Ad 16^{am}. 22. Existimamus huic instantiae non subungi *negativam*. Nullum enim invenitur apud nos corpus tangibile, quod non ex attritione manifesto calecat; adeo ut veteres somniarent non inesse caelestibus aliam viam aut virtutem calefaciendi, nisi ex attritione aëris per rotationem rapidam et incitatam. Verum in hoc genere ulterius inquirendum est, utrum corpora, quae emittuntur ex machinis (qualia sunt pilae ex tormentis) non ex ipsa percussione contrahant aliquem gradum caloris; adeo ut, postquam deciderint, inveniantur nonnihil calida. At aër motus magis infrigidat, quam calefacit; ut in ventis, et foliis, et flatu oris contracti. Verum huiusmodi motus non est tam rapidus, ut excitet calorem; et fit secundum totum, non per particulas; ut mirum non sit, si non generet calorem.

- Ad instantiam 17^{am} affirmativam. 23. Circa hanc instantiam facienda est inquisitio diligentior. Videntur enim herbæ et vegetabilia viridia et humida aliquid habere in se occulti caloris. Ille vero calor tam tenuis est, ut in singulis non percipiatur ad tactum: verum postquam illa adunata sint et conclusa, ut spiritus ipsorum non expiret in aërem, sed se invicem foveat; tum vero oritur calor manifestus, et nonnunquam flamma in materia congrua.

- Ad 18^{am}. 24. Etiam circa hanc instantiam diligentior facienda est inquisitio. Videtur enim calx viva, aqua aspersa, concipere calorem, vel propter unionem caloris, qui antea distrahebatur (ut ante dictum est de herbis conclusis) vel ob irritationem et exasperationem spiritus ignei ab aqua, ut fiat quidam conflictus et antiperistasis. Utra vero res sit in

causa, facilius apparebit, si loco aquæ immittatur oleum. Oleum enim æque ac aqua valebit ad unionem spiritus inclusi, sed non ad irritationem. Etiam faciendum est experimentum latius tam in cineribus et calcibus diversorum corporum, quam per immissionem diversorum liquorum.

25. Huic instantiæ subjungitur *negativa* aliorum metallorum, quæ sunt magis mollia et fluxa. Etenim bracteolæ auri, solutæ in liquorem per aquam regis, nullum dant calorem ad tactum in dissolutione: neque similiter plumbum in aqua forti. Neque etiam argentum vivum (ut memini) sed argentum ipsum parum excitat caloris, atque etiam cuprum (ut memini) sed magis manifesto stannum, atque omnium maxime ferrum et chalybs; quæ non solum fortem excitant calorem in dissolutione, sed etiam violentam ebullitionem. Itaque videtur calor fieri per conflictum, cum aquæ fortes penetrant et fodiunt, et divellunt partes corporis, et corpora ipsa resistunt. Ubi vero corpora facilius cedunt, vix excitatur calor.
26. Calori animalium nulla subjungitur *negativa*, nisi insectorum (ut dictum est) ob parvitatem corporis. Etenim in piscibus collatis ad animalia terrestria magis notatur gradus caloris, quam privatio. In vegetabilibus autem et plantis nullus percipitur gradus caloris ad tactum, neque in lacrymis ipsorum, neque in medullis recenter apertis. At in animalibus magna reperitur diversitas caloris, tum in partibus ipsorum (alius est enim calor circa cor, alius in cerebro, alius circa externa) tum in accidentibus eorum, ut in exercitatione vehementi, et febribus.
27. Huic instantiæ vix subjungitur *negativa*. Quinetiam excrementa animalium non recentia manifeste habent calorem potentialem, ut cernitur in impinguatione soli.
28. Liquores (sive aquæ vocentur, sive olea) qui habent magnam et intensam acrimoniam, exequuntur opera caloris in divulsione corporum, atque adustione post aliquam moram; sed tamen ad

Ad 19^{am}.Ad 20^{am}.Ad 21^{am}.Ad 22^{am},
et 23^{am}.

ipsum tactum manus non sunt calidi ab initio. Operantur autem secundum analogiam et poros corporis, cui adjunguntur. Aqua enim regis aurum solvit, argentum minime: at contra, aqua fortis argentum solvit, aurum minime: neutrum autem solvit vitrum; et sic de cæteris.

- Ad 24^{am}. 29. Fiat experimentum spiritus vini in lignis, ac etiam in butyro, aut cera, aut pice; si forte per calorem suum ea aliquatenus liquefaciat. Etenim instantia vicesima quarta ostendit potestatem ejus imitativam caloris in incrustationibus: itaque fiat similiter experimentum in liquefactionibus. Fiat etiam experimentum per vitrum graduum sive calendare, quod concavum sit in summitate sua per exterius; et immittatur in illud concavum exterius spiritus vini bene rectificatus, cum operculo, ut melius contineat calorem suum; et notetur utrum per calorem suum faciat aquam descendere.
- Ad 25^{am}. 30. Aromata, et herbæ acres ad palatum, multo magis sumptæ interius, percipiuntur calida. Videntur itaque in quibus aliis materiis exequantur opera caloris. Atque referunt nautæ, cum cumuli et massæ aromatum diu conclusæ subito aperiuntur, periculum instare illis, qui eas primo agitant et extrahunt, a febribus et inflammationibus spiritus. Similiter fieri poterit experimentum, utrum pulveres hujusmodi aromatum aut herbarum non arefaciant laridum et carnem suspensam super ipsos, veluti fumus ignis.
- Ad 26^{am}. 31. Acrimonia sive penetratio inest tam frigidis, qualia sunt acetum et oleum vitrioli, quam calidis, qualia sunt oleum origani, et similia. Itaque similiter et in animatis cient dolorem, et in non-animatis divellunt partes et consumunt. Neque huic instantiæ subjungitur *negativa*. Atque in animatis nullus reperitur dolor, nisi cum quodam sensu caloris.
- Ad instantiam 27^{am} affirmativam. 32. Communes sunt complures actiones et calidi et frigidi, licet diversa admodum ratione. Nam et nives puerorum manus videntur paulo post urere; et frigora tuentur carnes a putrefactione, non mi-

nus quam ignis; et calores contrahunt corpora in minus, quod faciunt et frigida. Verum hæc et similia opportunius est referre ad inquisitionem de frigido.

XIII.

Tertio facienda est *comparentia ad intellectum* instantiarum, in quibus natura, de qua fit inquisitio, inest secundum magis et minus; sive facta comparatione incrementi et decrementi in eodem subjecto, sive facta comparatione ad invicem in subjectis diversis. Cum enim forma rei sit ipsissima res; neque differat res a forma aliter, quam differunt apparens et existens, aut exterius et interius, aut in ordine ad hominem et in ordine ad universum; omnino sequitur, ut non recipiatur aliqua natura pro vera forma, nisi perpetuo decrescat, quando natura ipsa decrescet, et similiter perpetuo augeatur, quando natura ipsa augeatur. Hanc itaque tabulam, *Tabulam graduum* sive *Tabulam comparativæ* appellare consuevimus.

TABULA GRADUUM, SIVE COMPARATIVÆ IN CALIDO.

Primo itaque dicemus de iis, quæ nullum prorsus gradum caloris habent ad tactum; sed videntur habere potentialem tantum quendam calorem, sive dispositionem et præparationem ad calidum. Postea demum descendemus ad ea, quæ sunt actu sive ad tactum calida, eorumque fortitudines et gradus.

1. In corporibus solidis et tangibilibus non invenitur aliquid quod in natura sua calidum sit originaliter. Non enim lapis aliquis, non metallum, non sulphur, non fossile aliquod, non lignum, non aqua, non cadaver animalis, inveniuntur calida. Aquæ autem calidæ in balneis videntur caleferi per accidens, sive per flammam aut ignem subterraneum, qualis ex Ætna et montibus aliis compluribus evomitur; sive ex conflictu corporum, quemadmodum calor fit in ferri et stanni dissolutionibus. Itaque gradus caloris in inanimatis, quatenus ad

tactum humanum, nullus est; veruntamen illa gradu frigoris differunt: non enim æque frigidum est lignum ac metallum. Sed hoc pertinet ad tabulam graduum in frigido.

2. Attamen quoad potentiales calores et præparationes ad flammam, complura inveniuntur inanimata admodum disposita, ut sulphur, naphtha, petroleum.
3. Quæ antea incaluerunt, ut fimus equinus ex animali, aut calx, aut fortasse cinis, aut fuligo ex igne, reliquias latentes quasdam caloris prioris retinent. Itaque fiunt quædam distillationes et separationes corporum, per sepulturam in fimo equino; atque excitatur calor in calce per aspersionem aquæ; ut jam dictum est.
4. Inter vegetabilia non invenitur aliqua planta sive pars plantæ (veluti lacryma aut medulla) quæ sit ad tactum humanum calida. Sed tamen (ut superius dictum est) herbæ virides conclusæ calescunt; atque ad interiorem tactum, veluti ad palatum, aut ad stomachum, aut etiam ad exteriores partes post aliquam moram (ut in emplastris et unguentis) alia vegetabilia inveniuntur calida, alia frigida.
5. Non invenitur in partibus animalium, postquam fuerint mortuæ aut separatæ, aliquid calidum ad tactum humanum. Nam neque fimus equinus ipse, nisi fuerit conclusus et sepultus, calorem retinet. Sed tamen omnis fimus habere videtur calorem potentialem, ut in agrorum impinguatione. Et similiter, cadavera animalium hujusmodi habent latentem et potentialem calorem; adeo ut in cœmeteriis, ubi quotidie fiunt sepulturæ, terra calorem quendam occultum colligat, qui cadaver aliquod recenter impositum consumit longe citius, quam terra pura. Atque apud orientales traditur inveniri textile quoddam tenue et molle, factum ex avium plumagine, quod vi innata butyrum solvat et liquefaciat, in ipso leviter involutum.

6. Quæ impinguant agros, ut fimi omnis generis, creta, arena maris, sal, et similia, dispositionem nonnullam habent ad calidum.
7. Omnis putrefactio in se rudimenta quædam exilis caloris habet, licet non hucusque, ut ad tactum percipiatur. Nam nec ea ipsa, quæ putrefacta solvuntur in animalcula, ut caro, caseus, ad tactum percipiuntur calida; neque lignum putre, quod noctu splendet, deprehenditur ad tactum calidum. Calor autem in putridis quandoque se prodit per odores tetros et fortes.
8. Primus itaque caloris gradus ex iis, quæ ad tactum humanum percipiuntur calida, videtur esse calor animalium, qui bene magnam habet graduum latitudinem; nam infimus gradus (ut in insectis) vix ad tactum deprenditur; summus autem gradus vix attingit ad gradum caloris radiorum solis in regionibus et temporibus maxime ferventibus; neque ita acris est, quin tolerari possit a manu. Et tamen referunt de Constantio, aliisque nonnullis, qui constitutionis et habitus corporis admodum sicci fuerunt, quod acutissimis febribus correpti ita incaluerint, ut manum admotam aliquantulum urere visi sint.
9. Animalia, ex motu et exercitatione, ex vino et epulis, ex venere, ex febribus ardentibus, et ex dolore, augentur calore.
10. Animalia in accessibus febrium intermittentium, a principio, frigore et horrore corripuntur; sed paulo post majorem in modum incalescunt; quod etiam faciunt a principio in causionibus, et febribus pestilentialibus.
11. Inquiratur ulterius de calore comparato in diversis animalibus, veluti piscibus, quadrupedibus, serpentibus, avibus; atque etiam secundum species ipsorum, ut in leone, milvio, homine: nam ex vulgari opinione, pisces per interiora minus calidi sunt, aves autem maxime calidæ; præsertim columbæ, accipitres, struthiones.
12. Inquiratur ulterius de calore comparato in eodem animali secundum partes et membra ejus diversa.

Nam lac, sanguis, sperma, ova, inveniuntur gradu modico tepida, et minus calida quam ipsa caro exterior in animali, quando movetur aut agitur. Qualis vero gradus sit caloris in cerebro, stomacho, corde, et reliquis, similiter adhuc non est quæsitum.

13. Animalia omnia, per hiemem et tempestates frigidas, secundum exterius frigent; sed per interiora etiam magis esse calida existimantur.
14. Calor coelestium etiam in regione calidissima, atque temporibus anni et diei calidissimis, non eum gradum caloris obtinet, qui vel lignum aridissimum, vel stramen, vel etiam linteum ustum incendat aut adurat, nisi per specula comburentia roboretur; sed tamen e rebus humidis vaporem excitare potest.
15. Ex traditione astronomorum ponuntur stellæ aliæ magis, aliæ minus calidæ. Inter planetas enim post Solem ponitur Mars calidissimus; deinde Jupiter, deinde Venus; ponuntur autem tanquam frigidi, Luna, et deinde omnium maxime Saturnus. Inter fixas autem ponitur calidissimus Sirius; deinde Cor leonis sive Regulus; deinde Canicula, etc.
16. Sol magis calefacit, quo magis vergit ad perpendicularum sive zenith; quod etiam credendum est de aliis planetis, pro modulo suo caloris; exempli gratia, Jovem magis apud nos calefacere, cum positus sit sub Cancro, aut Leone, quam sub Capricorno, aut Aquario.
17. Credendum est, solem ipsum et planetas reliquos magis calefacere in perigæis suis, propter propinquitatem ad terram, quam in apogæis. Quod si eveniat, ut in aliqua regione sol sit simul in perigæo, et propius ad perpendicularum; necesse est, ut magis calefaciat, quam in regione ubi sol sit similiter in perigæo, sed magis ad obliquum. Adeo ut comparatio exaltationis planetarum notari debeat, prout ex perpendicularo aut obliquitate participet, secundum regionum varietatem.
18. Sol etiam, et similiter reliqui planetæ, calefacere

magis existimantur, cum sint in proximo ad stellas fixas majores ; veluti cum Sol ponitur in Leone, magis vicinus fit Cordi leonis, Caudæ leonis, et Spicæ virginis, et Sirio et Caniculæ, quam cum ponitur in Cancro ; ubi tamen magis sistitur ad perpendicularum. Atque credendum est, partes cœli majorem infundere calorem (licet ad tactum minime perceptibilem) quo magis ornatae sint stellis, præsertim majoribus.

19. Omnino calor cœlestium augetur tribus modis ; videlicet ex perpendicularo, ex propinquitate sive perigæo, et ex conjunctione sive consortio stellarum.
20. Magnum omnino invenitur intervallum inter calorem animalium, ac etiam radiorum cœlestium (prout ad nos deferuntur) atque flammam, licet lenissimam, atque etiam ignita omnia, atque insuper liquores, aut aërem ipsum, majorem in modum ab igne calefactum. Etenim flamma spiritus vini, præsertim rara, nec constipata, tamen potis est stamen, aut linteum, aut papyrus incendere ; quod nunquam faciet calor animalis vel solis, absque speculis comburentibus.
21. Flammæ autem et ignitorum plurimi sunt gradus in fortitudine et debilitate caloris. Verum de his nulla est facta diligens inquisitio ; ut necesse sit ista leviter transmittere. Videtur autem ex flammis illa ex spiritu vini esse mollissima ; nisi forte ignis fatuus, aut flammæ, seu coruscationes ex sudoribus animalium, sint molliores. Hanc sequi opinamur flammam ex vegetabilibus levibus et porosis, ut stramine, scirpis, et foliis arefactis ; a quibus non multum differre flammam ex pilis aut plumis. Hanc sequitur fortasse flamma ex lignis, præsertim iis, quæ non multum habent ex resina aut pice ; ita tamen ut flamma ex lignis, quæ parva sunt mole (quæ vulgo colligantur in fasciculos) lenior sit, quam quæ fit ex truncis arborum et radicibus. Id quod vulgo experiri licet in fornacibus, quæ ferrum excoquunt, in quibus ignis ex fasciculis et ramis arborum non est admo-

dum utilis. Hanc sequitur (ut arbitramur) flamma ex oleo, et sevo, et cera, et hujusmodi oleosis et pinguibus, quæ sunt sine magna acrimonia. Fortissimus autem calor reperitur in pice et resina; atque adhuc magis in sulphure, et caphura, et naphtha, et petroleo, et salibus (postquam materia cruda eruperit) et in horum compositionibus, veluti pulvere tormentario, igne Græco (quem vulgo ignem ferum vocant) et diversis ejus generibus, quæ tam obstinatum habent calorem, ut ab aquis non facile extinguantur.

22. Existimamus etiam flammam, quæ resultat ex nonnullis metallis imperfectis, esse valde robustam et acrem. Verum de istis omnibus inquiratur ulterius.
23. Videtur autem flamma fulminum potentiorum has omnes flammæ superare; adeo ut ferrum ipsum perfectum aliquando colliquaverit in guttas; quod flammæ illæ alteræ facere non possunt.
24. In ignitis autem diversi sunt etiam gradus caloris, de quibus etiam non facta est diligens inquisitio. Calorem maxime debilem existimamus esse ex linteo usto, quali ad flammæ excitationem uti solemus; et similiter ex ligno illo spongioso, aut funiculis arefactis, qui ad tormentorum accensionem adhibentur. Post hunc sequitur carbo ignitus ex lignis et anthracibus, atque etiam ex lateribus ignitis, et similibus. Ignitorum autem vehementissime calida existimamus esse metalla ignita, ut ferrum, et cuprum, et cætera. Verum de his etiam facienda est ulterior inquisitio.
25. Inveniuntur ex ignitis nonnulla longe calidiora, quam nonnullæ ex flammis. Multo enim calidius est et magis adurens ferrum ignitum, quam flamma spiritus vini.
26. Inveniuntur etiam ex illis, quæ ignita non sunt, sed tantum ab igne calefacta, sicut aquæ ferventes, et aër conclusus in reverberatoriis, nonnulla, quæ superant calore multa ex flammis ipsis et ignitis.
27. Motus auget calorem; ut videre est in follibus

- et flatu; adeo ut duriora ex metallis non solvantur aut liquefiant per ignem mortuum aut quietum, nisi flatu excitetur.
28. Fiat experimentum per specula comburentia, in quibus (ut memini) hoc fit; ut si speculum ponatur (exempli gratia) ad distantiam spithamæ ab objecto combustibili, non tantopere incendat aut adurat, quam si positum fuerit speculum (exempli gratia) ad distantiam semispithamæ, et gradatim et lente trahatur ad distantiam spithamæ. Conus tamen et unio radiorum eadem sunt, sed ipse motus auget operationem caloris.
29. Existimantur incendia illa, quæ fiunt flante vento forti, majores progressus facere adversus ventum, quam secundum ventum; quia scilicet flamma resilit motu perniciores, vento remittente, quam procedit, vento impellente.
30. Flamma non emicat aut generatur, nisi detur aliquid concavi in quo flamma movere possit et ludere; præterquam in flammis flatuosis pulveris tormentarii, et similibus, ubi compressio et incarceration flammæ auget ejus furorem.
31. Incus per malleum calescit admodum; adeo ut si incus fuerit laminæ tenuioris, existimemus illam per fortes et continuos ictus mallei posse rubescere, ut ferrum ignitum; sed de hoc fiat experimentum.
32. At in ignitis, quæ sunt porosa, ita ut detur spatium ad exercendum motum ignis, si cohibeatur hujusmodi motus per compressionem fortem, statim extinguatur ignis; veluti cum linteum ustum, aut filum ardens candelæ aut lampadis, aut etiam carbo aut pruna ardens, comprimitur per pressorium, aut pedis conculcationem, aut hujusmodi, statim cessant operationes ignis.
33. Approximatio ad corpus calidum auget calorem, pro gradu approximationis; quod etiam fit in lumine: nam quo propius collocatur objectum ad lumen, eo magis est visibile.
34. Unio calorum diversorum auget calorem, nisi facta sit commistio corporum. Nam focus magnus

et focus parvus in eodem loco, nonnihil invicem augent calorem; at aqua tepida immissa in aquam ferventem refrigerat.

35. Mora corporis calidi auget calorem. Etenim calor perpetuo transiens et emanans commiscetur cum calore præinexistente, adeo ut multiplicet calorem. Nam focus non æque calefacit cubiculum per moram semihoræ, ac si idem focus dureret per horam integram. At hoc non facit lumen; etenim lampas aut candela, in aliquo loco posita, non magis illuminat per moram diuturnam, quam statim ab initio.
36. Irritatio per frigidum ambiens, auget calorem; ut in focus videre est per gelu acre. Quod existimamus fieri non tantum per conclusionem et contractionem caloris, quæ est species unionis; sed per exasperationem; veluti cum aer aut baculum violenter comprimitur aut flectitur, non ad punctum loci prioris resilit, sed ulterius in contrarium. Itaque fiat diligens experimentum, per baculum vel simile aliquid immissum in flammam, utrum ad latera flammæ non uratur citius, quam in medio flammæ.
37. Gradus autem in susceptione caloris sunt complures. Atque primo omnium notandum est, quam parvus et exilis calor, etiam ea corpora, quæ caloris minime omnium sunt susceptiva, immutet tamen et nonnihil calefaciat. Nam ipse calor manus globulum plumbi aut alicujus metalli paulisper detentum nonnihil calefacit. Adeo facile, et in omnibus transmittitur et excitatur calor, corpore nullo modo ad apparentiam immutato.
38. Facillime omnium corporum apud nos et excipit et remittit calorem aer: quod optime cernitur in vitris calendaribus. Eorum confectio est talis; Accipiatur vitrum ventre concavo, collo tenui et oblongo; resupinetur et demittatur hujusmodi vitrum, ore deorsum verso, ventre sursum, in aliud vasculum vitreum ubi sit aqua, tangendo fundum vasculi illius recipientis, extremo ore vitri immisi; et incumbat paululum vitri immissi collum ad

os vitri recipientis, ita ut stare possit ; quod ut commodius fiat, apponatur parum ceræ ad os vitri recipientis, ita tamen ut non penitus obturetur os ejus, ne ob defectum aëris succedentis impediatur motus, de quo jam dicetur, qui est admodum facilis et delicatus.

Oportet autem ut vitrum demissum, antequam inseratur in alterum, calefiat ad ignem a parte superiori, ventre scilicet. Postquam autem fuerit vitrum illud collocatum, ut diximus, recipiet et contrahet se aër (qui dilatatus erat per calefactionem) post moram sufficientem pro extinctione illius ascititii caloris, ad talem extensionem sive dimensionem, qualis erit aëris ambientis aut communis tunc temporis, quando immittitur vitrum ; atque attrahet aquam in sursum ad hujusmodi mensuram. Debet autem appendi charta angusta et oblonga, et gradibus (quot libuerit) interstincta. Videbis autem, prout tempestas diei incalcescit aut frigescit, aërem se contrahere in angustius per frigidum, et extendere se in latius per calidum ; id quod conspicietur per aquam ascendentem quando contrahitur aër, et descendentem sive depressam quando dilatatur aër. Sensus autem aëris, quatenus ad calidum et frigidum, tam subtilis est et exquisitus, ut facultatem tactus humani multum superet ; adeo ut solis radius aliquis, aut calor anhelitus, multo magis calor manus, super vitri summitatem positus, statim deprimat aquam manifesto. Attamen existimamus, spiritum animalium magis adhuc exquisitum sensum habere calidi et frigidi, nisi quod a mole corporea impediatur et hebetetur.

39. Post aërem existimamus corpora esse maxime sensitiva caloris ea, quæ a frigore recenter immutata sint et compressa, qualia sunt nix, et glacies ; ea enim leni aliquo tepore solvi incipiunt et colliquari. Post illa sequitur fortasse argentum vivum. Post illud sequuntur corpora pingua, ut oleum, butyrum, et similia ; deinde lignum ; deinde aqua. Postremo lapides et metalla, quæ non facile cale-

fiunt, præsertim interius. Illa tamen calorem semel susceptum diutissime retinent; ita ut later, aut lapis, aut ferrum ignitum, in pelvim aquæ frigidæ immissum et demersum, per quartam partem horæ (plus minus) retineat calorem, ita ut tangi non possit.

40. Quo minor est corporis moles, eo citius per corpus calidum approximatum incalescit; id quod demonstrat omnem calorem apud nos esse corpori tangibili quodammodo adversum.
41. Calidum, quatenus ad sensum et tactum humanum, res varia est et respectiva; adeo ut aqua tepida, si manus frigore occupetur, sentiatur esse calida; sin manus incaluerit, frigida.

XIV.

Quam inopes simus historiæ, quivis facile advertet, cum in *tabulis* superioribus, præterquam quod loco historiæ probatæ et instantiarum certarum nonnunquam traditiones et relationes inseramus (semper tamen adjecta dubiæ fidei et autoritatis nota) sæpenumero etiam hisce verbis, *Fiat experimentum*, vel *Inquiratur ulterius*, uti cogamur.

XV.

Atque opus et officium harum trium tabularum, *Comparentiam instantiarum ad intellectum*, vocare consuevimus. Facta autem *comparentia*, in opere ponenda est ipsa *inductio*. Invenienda est enim, super *comparentiam* omnium et singularum instantiarum, natura talis, quæ cum natura data perpetuo adsit, absit; atque crescat, et decrescat; sitque (ut superius dictum est) limitatio naturæ magis communis. Hoc si mens jam ab initio facile tentet affirmative (quod sibi permissa semper facere solet) occurrunt phantasmata, et opinabilia, et notionalia male terminata, et axiomata quotidie emendanda; nisi libeat (scholarum more) pugnare pro falsis. Ea tamen proculdubio erunt meliora aut praviora, pro facultate et robore intellectus qui operatur. At omnino Deo (formarum inditori et opifici) aut fortasse angelis et intelligentiis competit, formas per affirmationem immediate nosse, atque ab

initio contemplationis. Sed certe supra hominem est ; cui tantum conceditur, procedere primo per *negativas*, et postremo loco desinere in *affirmativas*, post omnimodam exclusionem.

XVI.

Itaque naturæ facienda est prorsus solutio et separatio ; non per ignem certe, sed per mentem, tanquam ignem divinum. Est itaque *inductionis* veræ opus primum (quatenus ad inveniendas formas) *rejectio* sive *exclusiva* naturarum singularum, quæ non inveniuntur in aliqua instantia, ubi natura data adest ; aut inveniuntur in aliqua instantia, ubi natura data abest ; aut inveniuntur in aliqua instantia crescere, cum natura data decrescat ; aut decrescere, cum natura data crescat. Tum vero post *rejectionem* et *exclusivam* debitis modis factam, secundo loco (tanquam in fundo) manebit (abeuntibus in fumum opinionibus volatilibus) forma affirmativa, solida, et vera, et bene terminata. Atque hoc breve dictu est, sed per multas ambages ad hoc pervenitur. Nos autem nihil fortasse ex iis, quæ ad hoc faciunt, prætermitemus.

XVII.

Cavendum autem est, et monendum quasi perpetuo, ne cum tantæ partes formis videantur a nobis tribui, trahantur ea, quæ dicimus, ad formas eas, quibus hominum contemplationes et cogitationes hactenus assueverunt.

Primo enim, de formis copulatis, quæ sunt (ut diximus) naturarum simplicium conjugia ex cursu communi universi, ut leonis, aquilæ, rosæ, auri, et hujusmodi, impræsentiarum non loquimur. Tempus enim erit de iis tractandi, cum ventum fuerit ad *latentes processus* et *latentes schematismos*, eorumque inventionem, prout reperiuntur in substantiis (quas vocant) seu naturis concretis.

Rursus vero non intelligantur ea, quæ dicimus (etiam quatenus ad naturas simplices) de formis et ideis abstractis, aut in materia non determinatis, aut male determinatis. Nos enim quum de formis loquimur, nil aliud intelligimus, quam leges illas et deter-

minationes actus puri, quæ naturam aliquam simplicem ordinant et constituunt; ut calorem, lumen, pondus, in omnimoda materia et subjecto susceptibili. Itaque eadem res est forma calidi aut forma luminis, et lex calidi sive lex luminis; neque vero a rebus ipsis et parte operativa unquam nos abstrahimus aut recedimus. Quare cum dicimus (exempli gratia) in inquisitione formæ caloris, ‘Rejice tenuitatem,’ aut ‘Tenuitas non est ex forma caloris;’ idem est ac si dicamus, ‘Potest homo superinducere calorem in corpus densum;’ aut contra, ‘Potest homo auferre aut arcere calorem a corpore tenui.’

Quod si cuiquam videantur etiam formæ nostræ habere nonnihil abstracti, quod misceant et jungant heterogenea (videntur enim valde esse heterogenea calor cœlestium, et ignis; rubor fixus in rosa, aut similibus, et apparens in iride, aut radiis opalii, aut adamantis; mors ex summersione, ex crematione, ex punctura gladii, ex apoplexia, ex atrophia; et tamen conveniunt ista in natura calidi, ruboris, mortis) is se habere intellectum norit, consuetudine et integralitate rerum, et opinionibus captum et detentum. Certissimum enim est, ista, utcunque heterogenea et aliena, coire in formam, sive legem eam quæ ordinat calorem, aut ruborem, aut mortem; nec emancipari posse potentiam humanam, et liberari a naturæ cursu communi, et expandi et exaltari ad efficientia nova, et modos operandi novos, nisi per revelationem et inventionem hujusmodi formarum; et tamen post istam unionem naturæ, quæ est res maxime principalis, de naturæ divisionibus et venis, tam ordinariis, quam interioribus et verioribus, suo loco postea dicitur.

XVIII.

Jam vero proponendum est exemplum *exclusionis* sive *rejectionis* naturarum, quæ per *tabulas comparentiæ* reperiuntur non esse ex forma calidi; illud interim monendo, non solum sufficere singulas *tabulas* ad *rejectionem* alicujus naturæ, sed etiam unamquamque ex instantiis singularibus in illis contentis. Manifestum enim est ex iis quæ dicta sunt, omnem *instantiam con-*

tradictoriam destruere opinabile de forma. Sed nihilominus quandoque, perspicuitatis causa, et ut usus *tabularum* clarius demonstretur, *exclusivam* duplicamus aut repetimus.

EXEMPLUM EXCLUSIVÆ, SIVE REJECTIONIS NATURARUM A FORMA CALIDI.

1. Per radios solis, rejice naturam elementarem.
2. Per ignem communem, et maxime per ignes subterraneos (qui remotissimi sunt, et plurimum intercluduntur a radiis cœlestibus) rejice naturam cœlestem.
3. Per calefactionem omnigenum corporum (hoc est, mineralium, vegetabilium, partium exteriorum animalium, aquæ, olei, aëris, et reliquorum) ex approximatione sola ad ignem, aut aliud corpus calidum; rejice omnem varietatem, sive subtiliorem texturam corporum.
4. Per ferrum et metalla ignita, quæ calefaciunt alia corpora, nec tamen omnino pondere aut substantia minuuntur; rejice inditionem sive mixturam substantiæ alterius calidi.
5. Per aquam ferventem, atque aërem, atque etiam per metalla, et alia solida calefacta, sed non usque ad ignitionem sive ruborem; rejice lucem aut lumen.
6. Per radios lunæ et aliarum stellarum (excepto sole) rejice etiam lucem et lumen.
7. Per comparativam ferri igniti et flammæ spiritus vini (ex quibus ferrum ignitum plus habet calidi et minus lucidi, flamma autem spiritus vini plus lucidi et minus calidi) rejice etiam lucem et lumen.
8. Per aurum et alia metalla ignita, quæ densissimi sunt corporis secundum totum; rejice tenuitatem.
9. Per aërem, qui invenitur ut plurimum frigidus, et tamen manet tenuis; rejice etiam tenuitatem.
10. Per ferrum ignitum, quod non intumescit mole, sed manet intra eandem dimensionem visibilem; rejice motum localem, aut expansivum, secundum totum.
11. Per dilatationem aëris in vitris calendariis et simi-

libus, qui movetur localiter et expansive manifesto, neque tamen colligit manifestum augmentum caloris; rejice etiam motum localem, aut expansivum secundum totum.

12. Per facilem tepefactionem omnium corporum, absque aliqua destructione aut alteratione notabili; rejice naturam destructivam, aut inditionem violentam alicujus naturæ novæ.
13. Per consensum et conformitatem operum similium, quæ eduntur a calore et a frigore; rejice motum tam expansivum quam contractivum, secundum totum.
14. Per accensionem caloris ex attritione corporum; rejice naturam principialem. Naturam principialem vocamus eam, quæ positiva reperitur in natura, nec causatur a natura præcedente.

Sunt et aliæ naturæ; neque enim tabulas conficimus perfectas, sed exempla tantum.

Omnes et singulæ naturæ prædictæ non sunt ex forma calidi. Atque ab omnibus naturis prædictis liberatur homo in operatione super calidum.

XIX.

Atque in *exclusiva* jacta sunt fundamenta *inductionis* veræ, quæ tamen non perficitur donec sistatur in affirmativa. Neque vero ipsa *exclusiva* ullo modo perfecta est, neque adeo esse potest sub initiis. Est enim *exclusiva* (ut plane liquet) *rejectionis* naturarum simplicium. Quod si non habeamus adhuc bonas et veras notiones naturarum simplicium, quomodo rectificari potest *exclusiva*? At nonnullæ ex supradictis (veluti notio naturæ elementaris, notio naturæ cœlestis, notio tenuitatis) sunt notiones vagæ, nec bene terminatæ. Itaque nos, qui nec ignari sumus, nec oblitī, quantum opus aggrediamur (viz. ut faciamus intellectum humanum rebus et naturæ parem) nullo modo acquiescimus in his, quæ adhuc præcepimus; sed et rem in ulterius provehimus, et fortiora auxilia in usum intellectus machinamur et ministramus; quæ nunc subjungemus. Et certe in *interpretatione naturæ ani-*

mus omnino taliter est præparandus et formandus, ut et sustineat se in gradibus debitis certitudinis, et tamen cogitet (præsertim sub initiis) ea, quæ adsunt, multum pendere ex iis, quæ supersunt.

Attamen quia citius emergit veritas ex errore, quam ex confusione, utile putamus, ut fiat permissio intellectui, post tres tabulas *comparentiæ primæ* (quales posuimus) factas et pensatas, accingendi se et tentandi opus *interpretationis naturæ* in affirmativa; tam ex instantiis tabularum, quam ex iis, quæ alias occurrent. Quod genus tentamenti, *permissionem intellectus*, sive *interpretationem inchoatam*, sive *vindemiationem primam* appellare consuevimus.

VINDEMIATIO PRIMA DE FORMA CALIDI.

Animadvertendum autem est, formam rei inesse (ut ex iis, quæ dicta sunt, plane liquet) instantiis universis et singulis, in quibus res ipsa inest; aliter enim forma non esset: itaque nulla plane dari potest *instantia* contradictoria. Attamen longe magis conspicua invenitur forma et evidens in aliquibus *instantiis*, quam in aliis; in iis videlicet, ubi minus cohibita est natura formæ, et impedita, et redacta in ordinem, per naturas alias. Hujusmodi autem instantias, *elucescentias*, vel *instantias ostensivas* appellare consuevimus. Pergendum itaque est ad *vindemiationem* ipsam *primam* de forma calidi.

Per universas et singulas *instantias*, natura, cujus limitatio est calor, videtur esse motus. Hoc autem maxime ostenditur in flamma, quæ perpetuo movetur; et in liquoribus ferventibus aut bullientibus, qui etiam perpetuo moventur. Atque ostenditur etiam in incitatione sive incremento caloris facto per motum; ut in follibus et ventis: de quo vide *Instant. 29. Tab. 3.* Atque similiter in aliis modis motus, de quibus vide *Instant. 28. et 31. Tab. 3.* Rursus ostenditur in extinctione ignis et caloris per omnem fortem compressionem, quæ frænât et cessare facit motum: de qua vide *Instant. 30. et 32. Tab. 3.* Ostenditur etiam in hoc, quod

omne corpus destruitur, aut saltem insigniter alteratur, ab omni igne et calore forti ac vehementi. Unde liquido constat, fieri a calore tumultum, et perturbationem, et motum acrem, in partibus internis corporis; qui sensim vergit ad dissolutionem.

Intelligatur hoc, quod diximus de motu (nempe, ut sit instar generis ad calorem) non quod calor generet motum, aut quod motus generet calorem (licet et hæc in aliquibus vera sint) sed quod ipsissimus calor, sive *quid ipsum* caloris sit motus, et nihil aliud: limitatus tamen per *differentias*, quas mox subjungemus, postquam nonnullas cautiones adjecerimus ad evitandum æquivocum.

Calidum ad sensum, res respectiva est, et in ordine ad hominem, non ad universum; et ponitur recte ut effectus caloris tantum in spiritum animale: quin etiam in se ipso res varia est, cum idem corpus (prout sensus prædisponitur) inducat perceptionem tam calidi quam frigidi; ut patet per *Instant. 41. Tab. 3.*

Neque vero communicatio caloris, sive natura ejus transitiva, per quam corpus admotum corpori calido incalescit, confundi debet cum forma calidi. Aliud enim est calidum; aliud calefactivum. Nam per motum attritionis inducitur calor absque aliquo calido præcedente, unde excluditur calefactivum a forma calidi. Atque etiam ubi calidum efficitur per approximationem calidi, hoc ipsum non fit ex forma calidi; sed omnino pendet a natura altiore et magis communi; viz. ex natura assimilationis sive multiplicationis sui; de qua facienda est separatim inquisitio.

At notio ignis plebeia est, et nihil valet: composita enim est ex concursu, qui fit calidi et lucidi in aliquo corpore; ut in flamma communi, ex corporibus accensis usque ad ruborem.

Remoto itaque omni æquivoco, veniendum jam tandem est ad *differentias* veras, quæ limitant motum, et constituunt eum in formam calidi.

Prima igitur *differentia* ea est, quod calor sit motus expansivus, per quem corpus nititur ad dilatationem sui, et recipiendi se in majorem sphaeram sive dimen-

sionem, quam prius occupaverat. Hæc autem differentia maxime ostenditur in flamma ; ubi fumus sive halitus pinguis manifesto dilatatur et aperit se in flammam.

Ostenditur etiam in omni liquore fervente, qui manifesto intumescit, insurgit, et emittit bullas ; atque urget processum expandendi se, donec vertatur in corpus longe magis extensum et dilatatum, quam sit ipse liquor ; viz. in vaporem, aut fumum, aut aërem.

Ostenditur etiam in omni ligno et combustibili ; ubi fit aliquando exudatio, at semper evaporatio.

Ostenditur etiam in colliquatione metallorum ; quæ (cum sint corporis compactissimi) non facile intumescunt et se dilatant : sed tamen spiritus eorum, postquam fuerit in se dilatatus, et majorem adeo dilatationem concupierit, trudit plane et agit partes crassiores in liquidum. Quod si etiam calor fortius intendatur, solvit et vertit multum ex iis in volatile.

Ostenditur etiam in ferro aut lapidibus ; quæ licet non liquefiant aut fundantur, tamen emolliuntur : quod etiam fit in baculis ligni, quæ calefacta paululum in cineribus calidis fiunt flexibilia.

Optime autem cernitur iste motus in aëre, qui per exiguum calorem se dilatatur continuo et manifesto, ut per *Instant. 38. Tab. 3.*

Ostenditur etiam in natura contraria frigidi. Frigus enim omne corpus contrahit et cogit in angustius ; adeo ut per intensa frigora clavi excidant ex parietibus, æra dissiliant, vitrum etiam calefactum et subito positum in frigido dissiliat et frangatur. Similiter aër per levem infrigidationem recipit se in angustius : ut per *Instant. 38. Tab. 3.* Verum de his fusius dicetur in inquisitione de frigido.

Neque mirum est, si calidum et frigidum edant complures actiones communes (de quo vide *Instant. 32. Tab. 2.*) cum inveniantur duæ ex sequentibus *differentiis* (de quibus mox dicemus) quæ competunt utrique naturæ ; licet in hac *differentia* (de qua nunc loquimur) actiones sint ex diametro oppositæ : calidum enim dat motum expansivum et

dilatantem, frigidum autem dat motum contractivum et coëuntem.

Secunda *differentia* est modificatio prioris ; hæc videlicet, quod calor sit motus expansivus sive versus circumferentiam : hac lege tamen, ut una feratur corpus sursum. Dubium enim non est, quin sint motus complures mixti. Exempli gratia : sagitta aut spiculum simul et progrediendo rotat, et rotando progreditur. Similiter et motus caloris simul est et expansivus, et latio in sursum.

Hæc vero *differentia* ostenditur in forcipe, aut bacillo ferreo immisso in ignem : quia si immittatur perpendiculariter, tenendo manum superius, cito manum adurit ; sin ex latere aut inferius, omnino tardius.

Conspicua etiam est in *distillationibus* per descensorium ; quibus utuntur homines ad flores delicatiores, quorum odores facile evanescunt. Nam hoc reperit industria, ut collocent ignem non subter sed supra, ut adurat minus. Neque enim flamma tantum vergit sursum, sed etiam omne calidum.

Fiat autem experimentum hujus rei in contraria natura frigidi ; viz. utrum frigus non contrahat corpus descendendo deorsum ; quemadmodum calidum dilatat corpus ascendendo sursum. Itaque adhibeantur duo bacilla ferrea, vel duo tubi vitrei, quoad cætera pares ; et calefiant nonnihil ; et ponatur spongia cum aqua frigida, vel nix, subter unam, et similiter super alteram. Existimamus enim celeriore fore refrigerationem ad extremitates in eo bacillo, ubi nix ponitur supra, quam in eo, ubi nix ponitur subter : contra ac fit in calido.

Tertia *differentia* ea est ; ut calor sit motus, non expansivus uniformiter secundum totum, sed expansivus per particulas minores corporis ; et simul cohibitus, et repulsus, et reverberatus ; adeo ut induat motum alternativum, et perpetuo trepidantem, et tentantem, et nitentem, et ex percussione irritatum ; unde furor ille ignis et caloris ortum habet.

Ista vero *differentia* ostenditur maxime in flam-

ma et liquoribus bullientibus ; quæ perpetuo trepidant, et in parvis portionibus tument, et rursus subsidunt.

Ostenditur etiam in iis corporibus, quæ sunt tam duræ compagis, ut calefacta aut ignita non intumescant, aut dilatentur mole ; ut ferrum ignitum, in quo calor est acerrimus.

Ostenditur etiam in hoc, quod per frigidissimas tempestates focus ardeat acerrime.

Ostenditur etiam in hoc, quod cum extenditur aër in vitro calendari absque impedimento aut repulsione, uniformiter scilicet et æqualiter ; non percipitur calor. Etiam in ventis conclusis, licet erumpant vi maxima, tamen non percipitur calor insignis ; quia scilicet motus fit secundum totum, absque motu alternante in particulis. Atque ad hoc fiat experimentum, utrum flamma non urat acrius versus latera, quam in medio flammæ.

Ostenditur etiam in hoc, quod omnis ustio transigatur per minutos poros corporis, quod uritur ; adeo ut ustio subruat, et penetret, et fodicet, et stimulet : perinde ac si essent infinitæ cuspides acus. Itaque ex hoc illud etiam fit, quod omnes aquæ fortes (si proportionatæ sint ad corpus, in quod agunt) edant opera ignis, ex natura sua corrode et pungente.

Atque ista differentia (de qua nunc dicimus) communis est cum natura frigidi ; in quo cohibetur motus contractivus, per renitentiam expandendi ; quemadmodum in calido cohibetur motus expansivus, per renitentiam contrahendi.

Itaque sive partes corporis penetrent versus interioris, sive penetrent versus exterioris, similis est ratio ; licet impar admodum sit fortitudo : quia non habemus hic apud nos in superficie terræ aliquid, quod sit impense frigidum. Vide *Instant. 27. Tab. 9.*

Quarta differentia est modificatio prioris : hæc scilicet, quod motus ille stimulationis aut penetrationis debeat esse nonnihil rapidus et minime lentus ; atque

fiat etiam per particulas, licet minutas; tamen non ad extremam subtilitatem, sed quasi majusculas.

Ostenditur hæc *differentia* in comparatione operum quæ edit ignis, cum iis quæ edit tempus sive ætas. Ætas enim sive tempus arefacit, consumit, subruit, et incinerat, non minus quam ignis; vel potius longe subtilius: sed quia motus ejusmodi est lentus admodum, et per particulas valde exiles, non percipitur calor.

Ostenditur etiam in comparatione dissolutionum ferri et auri. Aurum enim dissolvitur absque calore excitato; ferrum autem cum vehementi excitatione caloris, licet simili fere intervallo quoad tempus. Quia scilicet in auro, ingressus aquæ separationis est clemens, et subtiliter insinuans, et cessio partium auri facilis: at in ferro, ingressus est asper, et cum conflictu, et partes ferri habent obstinationem majorem.

Ostenditur etiam aliquatenus in gangrænis nonnullis et mortificationibus carniū; quæ non excitant magnum calorem aut dolorem, ob subtilitatem putrefactionis.

Atque hæc sit *prima vindemiatio* sive *interpretatio inchoata* de forma calidi, facta per *permissionem intellectus*.

Ex *vindemiatione* autem ista *prima*, forma sive definitio vera caloris (ejus, qui est in ordine ad universum, non relativus tantummodo ad sensum) talis est, brevi verborum complexu. *Calor est motus expansivus, cohibitus, et nitens per partes minores*. Modificatur autem expansio; *ut expandendo in ambitum, nonnihil tamen inclinet versus superiora*. Modificatur autem et nixus ille per partes: *ut non sit omnino segnis, sed incitatus, et cum impetu nonnullo*.

Quod vero ad operativam attinet, eadem res est. Nam designatio est talis. *Si in aliquo corpore naturali poteris excitare motum ad se dilatandum aut expandendum; eumque motum ita reprimere et in se vertere, ut dilatatio illa non procedat æqualiter, sed par-*

tim obtimeat, partim retrudatur ; proculdubio generabis calidum : non habita ratione, sive corpus illud sit elementare (ut loquuntur) sive imbutum a cœlestibus ; sive luminosum, sive opacum ; sive tenue, sive densum ; sive localiter expansum, sive intra claustra dimensionis primæ contentum ; sive vergens ad dissolutionem, sive manens in statu ; sive animal, sive vegetabile, sive minerale ; sive aqua, sive oleum, sive aër, aut aliqua alia substantia quæcunque susceptiva motus prædicti. Calidum autem ad sensum res eadem est : sed cum analogia, qualis competit sensui. Nunc vero ad ulteriora auxilia procedendum est.

XXI.

Post *tabulas comparentiæ primæ*, et *rejectionem* sive *exclusivam*, necnon *vindemiationem primam* factam secundum eas ; pergendum est ad reliqua auxilia intellectus, circa *interpretationem naturæ*, et *inductionem* veram ac perfectam. In quibus proponendis, ubi opus erit tabulis, procedemus super calidum et frigidum ; ubi autem opus erit tantum exemplis paucioribus, procedemus per alia omnia : ut nec confundatur inquisitio, et tamen doctrina versetur minus in angusto.

Dicemus itaque primo loco, de *prærogativis instantiarum* : secundo, de *adminiculis inductionis* : tertio, de *rectificatione inductionis* : quarto, de *variatione inquisitionis pro natura subjecti* : quinto, de *prærogativis naturarum* quatenus ad inquisitionem ; sive de eo quod inquirendum est prius et posterius : sexto, de *terminis inquisitionis*, sive de *synopsi omnium naturarum* in universo : septimo, de *deductione ad praxin*, sive de eo quod est in ordine ad hominem : octavo, de *parascevis ad inquisitionem* : postremo autem, de *scala ascensoria et descensoria axiomatum*.

XXII.

Inter *prærogativas instantiarum*, primo proponemus *instantias solitarias*. Eæ autem sunt solitariae, quæ exhibent naturam, de qua fit inquisitio, in talibus subjectis, quæ nil habent commune cum aliis subjectis, præter illam ipsam naturam ; aut rursus quæ non exhi-

bent naturam, de qua fit inquisitio, in talibus subjectis, quæ sunt similia per omnia cum aliis subjectis, præterquam in illa ipsa natura. Manifestum enim est, quod hujusmodi instantiæ tollant ambages, atque accelerent et roborent *exclusivam*; adeo ut paucae ex illis sint instar multarum.

Exempli gratia: si fiat inquisitio de natura *caloris*, *instantiæ solitariæ* sunt prismata, gemmæ crystallinæ, quæ reddunt colores, non solum in se, sed exterius supra parietem; item rores, etc. Istæ cnim nil habent commune cum coloribus fixis in floribus, gemmis coloratis, metallis, lignis, etc. præter ipsum colorem. Unde facile colligitur, quod color nil aliud sit, quam modificatio imaginis lucis inmissæ et receptæ: in priore genere, per gradus diversos incidentiæ; in posteriore, per texturas et schematismos varios corporis. Istæ autem *instantiæ sunt solitariæ* quatenus ad similitudinem.

Rursus in eadem inquisitione, venæ distinctæ albi et nigri in marmoribus, et variegationes colorum in floribus ejusdem speciei, sunt *instantiæ solitariæ*. Album enim et nigrum marmoris, et maculæ albi et purpurei in floribus caryophylli, conveniunt fere in omnibus præter ipsum colorem. Unde facile colligitur colorem non multum rei habere cum naturis alicujus corporis intrinsecis, sed tantum situm esse in positura partium crassiori et quasi mechanica. Istæ autem *instantiæ sunt solitariæ*, quatenus ad discrepantiam. Utrumque autem genus, *instantias solitarias* appellare consuevimus; aut *ferinus*, sumpto vocabulo ab astronomis.

XXIII.

Inter prærogativas instantiarum, ponemus secundo loco *instantias migrantes*. Eæ sunt, in quibus natura inquisita migrat ad generationem, cum prius non existeret; aut contra migrat ad corruptionem, cum prius existeret. Itaque in utraque antistrophe, instantiæ tales sunt semper geminæ; vel potius una instantia in motu, sive transitu, producta ad periodum adversam. At hujusmodi instantiæ non solum accelerant et roborant *exclusivam*, sed etiam compellunt *affirmativam*,

sive formam ipsam in angustum. Necesse est enim ut forma rei sit quippiam, quod per hujusmodi *migrationem* indatur; aut contra per hujusmodi migrationem tollatur et destruatur. Atque licet omnis exclusio promoveat *affirmativam*, tamen hoc magis directe fit in subjecto eodem, quam in diversis. Forma autem (ut ex omnibus, quæ dicta sunt, manifesto liquet) prodens se in uno, ducit ad omnia: quo autem simplicior fuerit *migratio*, eo magis habenda est instantia in pretio. Præterea *instantiæ migrantes* magni sunt usus ad partem operativam; quia cum proponant formam copulatam cum efficiente aut privante, perspicue designant praxin in aliquibus; unde facilis etiam est transitus ad proxima. Subest tamen in illis nonnihil periculi, quod indiget cautione; hoc videlicet, ne formam nimis retrahant ad efficientem, et intellectum perfundant, vel saltem perstringant falsa opinione de forma, ex intuitu efficientis. Efficiens vero semper ponitur nil aliud esse, quam vehiculum, sive deferens formæ. Verum huic rei, per *exclusivam* legitime factam, facile adhibetur remedium.

Proponendum itaque est jam exemplum *instantiæ migrantis*. Sit natura inquisita, candor sive albedo: *instantia migrans* ad generationem est vitrum integrum, et vitrum pulverisatum. Similiter, aqua simplex, et aqua agitata in spumam. Vitrum enim integrum, et aqua simplex, diaphana sunt, non alba: at vitrum pulverisatum, et aqua in spuma, alba, non diaphana. Itaque quærendum, quid acciderit ex ista *migratione* vitro aut aquæ. Manifestum enim est, formam albedinis deferri et inveli per istam contusionem vitri, et agitationem aquæ. Nihil autem reperitur accessisse, præter comminutionem partium vitri et aquæ, et aëris insertionem. Neque vero parum profectum est ad inveniendam formam albedinis, quod corpora duo per se diaphana, sed secundum magis et minus (aër scilicet et aqua, aut aër et vitrum) simul posita per minutas portiones, exhibeant albedinem, per refractionem inæqualem radiorum lucis.

Verum hac in re proponendum est etiam exemplum

periculi et cautionis, de quibus diximus. Nimirum facile hic occurret intellectui ab hujusmodi efficientibus depravato, quod ad formam albedinis aër semper requiratur; aut quod albedo generatur tantum per corpora diaphana; quæ omnino falsa sunt, et per multas exclusiones convicta. Quin potius apparebit (misso aëre et hujusmodi) corpora omnino æqualia (secundum portiones opticas) dare diaphanum; corpora vero inæqualia, per texturam simplicem, dare album; corpora inæqualia secundum texturam compositam, sed ordinatam, dare reliquos colores, præter nigrum; corpora vero inæqualia per texturam compositam, sed omnino inordinatam et confusam, dare nigrum. Itaque de *instantia migrante* ad generationem in natura inquisita albedinis, propositum est jam exemplum. *Instantia* autem *migrans* ad corruptionem in eadem natura albedinis, est spuma dissoluta, aut nix dissoluta: exuit enim albedinem, et induit diaphanum aqua, postquam fit integrale sine aëre.

Neque vero illud ullo modo prætermittendum est, quod sub *instantiis migrantibus* comprehendendi debeant non tantum illæ quæ migrant ad generationem et privationem; sed etiam illæ quæ *migrant* ad majorationem et minorationem; cum illæ etiam tendant ad inveniendam formam, ut per definitionem formæ superioris factam, et *tabulum graduum* manifesto liquet. Itaque papyrus, quæ sicca cum fuerit, alba est; at madefacta (excluso aëre, et recepta aqua) minus alba est, et magis vergit ad diaphanum; similem habet rationem cum instantiis supradictis.

XXIV.

Inter prærogativas instantiarum, tertio loco ponemus *instantias ostensivas*, de quibus in *vindemiatione prima de calido* mentionem fecimus; quas etiam *elucescentias* sive *instantias liberatas* et *prædominantes*, appellare consuevimus. Eæ sunt, quæ ostendunt naturam inquisitam nudam et substantivam, atque etiam in exaltatione sua, aut summo gradu potentiae suæ; emancipatam scilicet, et liberatam ab impedimentis,

vel saltem per fortitudinem suæ virtutis dominantem super ipsa, eaque supprimentem et coërcentem. Cum enim omne corpus suscipiat multas naturarum formas copulatas et in concreto; fit ut alia aliam retundat, deprimat, frangat, et liget; unde obscurantur formæ singulæ. Inveniuntur autem subjecta nonnulla, in quibus natura inquisita præ aliis est in suo vigore; vel per absentiam impedimenti, vel per prædominantiam virtutis. Hujusmodi autem *instantiæ* sunt maxime *ostensivæ* formæ. Verum et in his ipsis instantiis adhibenda est cautio, et cohibendus impetus intellectus. Quicquid enim ostendat formam, eamque trudit, ut videatur occurrere intellectui, pro suspecto habendum est, et recurrendum ad *exclusivam* severam et diligenter.

Exempli gratia; sit natura inquisita, calidum. *Instantia ostensiva* motus expansionis (quæ, ut superius dictum est, portio est præcipua formæ calidi), est vitrum calendare aëris. Etenim flamma, licet manifesto exhibeat expansionem; tamen propter momentaneam extinctionem non ostendit progressum expansionis. Aqua autem fervens, propter facilem transitionem aquæ in vaporem et aërem, non tam bene ostendit expansionem aquæ in corpore suo. Rursus ferrum ignitum, et similia, tantum abest ut progressum ostendant, ut contra per retusionem et fractionem spiritus, per partes compactas et crassas (quæ domant et frænant expansionem) ipsa expansio non sit omnino conspicua ad sensum. At vitrum calendare clare ostendit expansionem in aëre, et conspicuam, et progredientem, et durantem, neque transeuntem.

Rursus, exempli gratia; sit natura inquisita, pondus. *Instantia ostensiva* ponderis est argentum vivum. Omnia enim superat pondere magno intervallo, præter aurum; quod non multo gravius est. At præstantior instantia est ad indicandam formam ponderis argentum vivum, quam aurum; quia aurum solidum est et consistens, quod genus referri videtur ad densum; at argentum vivum liquidum est, et turgens spiritu, et tamen multis partibus exuperat gravitate diamantem, et ea quæ putantur solidissima. Ex quo ostenditur,

formam gravis, sive ponderosi, dominari simpliciter in copia materiæ, et non in arcta compage.

XXV.

Inter prærogativas instantiarum ponemus quarto loco *instantias clandestinas*, quas etiam *instantias crepusculi* appellare consuevimus. Eæ sunt veluti oppositæ *instantiis ostensivis*. Exhibent enim naturam inquisitam in infima virtute, et tanquam in incunabulis et rudimentis suis; tentantem, et tanquam primo experientem, sed sub contraria natura latentem, et subactam. Sunt autem hujusmodi *instantiæ* magni omnino momenti ad inveniendas formas; quia sicut *ostensivæ* ducunt facile ad differentias, ita *clandestinæ* ducunt optime ad genera: id est, ad naturas illas communes, quarum naturæ inquisitæ nihil aliud sunt quam limitationes.

Exempli gratia; sit natura inquisita, consistens, sive se determinans; cujus contrarium est liquidum, sive fluens. *Instantiæ clandestinæ* sunt illæ, quæ exhibent gradum nonnullum debilem et infimum consistentis in fluido; veluti bulla aquæ, quæ est tanquam pellicula quædam consistens et determinata, facta ex corpore aquæ. Similiter stillicidia, quæ, si adfuerit aqua quæ succedat, producant se in filum admodum tenue, ne discontinuetur aqua; at si non detur talis copia aquæ, quæ succedere possit, cadit aqua in guttis rotundis, quæ est figura, quæ optime aquam sustinet contra discontinuationem. At in ipso temporis articulo, cum desinit filum aquæ, et incipit descensus in guttis, resilit ipsa aqua sursum ad evitandam discontinuationem. Quin in metallis, quæ cum funduntur sunt liquida, sed magis tenacia, recipiunt se sæpe guttæ liquefactæ sursum, atque ita hærent. Simile quoddam est in instantia speculorum puerilium, quæ solent facere pueruli in scirpis ex saliva, ubi cernitur etiam pellicula consistens aquæ. At multo melius se ostendit hoc ipsum in altero illo ludicro puerili; quando capiunt aquam, per saponem factam paulo tenaciorem, atque inflant eam per calamum cavum, atque inde formant aquam, tanquam in castellum bullarum; quæ per interpositio-

nem aëris inducit consistentiam, eo usque ut se projici nonnihil patiatur absque discontinuatione. Optime autem cernitur hoc in spuma et nive, quæ talem induunt consistentiam, ut fere secari possint; cum tamen sint corpora formata ex aëre et aqua, quæ utraque sunt liquida. Quæ omnia non obscure innuunt, liquidum et consistens esse notiones tantum plebeias, et ad sensum; inesse autem revera omnibus corporibus fugam et evitacionem se discontinuandi; eam vero in corporibus homogeneis (qualia sunt liquida) esse debilem et infirmam; in corporibus vero, quæ sunt composita ex heterogeneis, magis esse vividam et fortem; propterea quod admotio heterogenei constringit corpora; at subintratio homogenei solvit et relaxat.

Similiter, exempli gratia; sit natura inquisita, attractio sive coitio corporum. *Instantia* circa formam ejus *ostensiva* maxime insignis est, magnes. Contraria autem natura attrahenti est, non attrahens; licet in substantia simili. Veluti ferrum, quod non attrahit ferrum, quemadmodum nec plumbum plumbum, nec lignum lignum, nec aquam aqua. *Instantia* autem *clandestina* est magnes ferro armatus, vel potius ferrum in magnete armato. Nam ita fert natura, ut magnes armatus in distantia aliqua non trahat ferrum fortius, quam magnes non armatus. Verum si admoveatur ferrum, ita ut tangat ferrum in magnete armato, tunc magnes armatus longe majus pondus ferri sustinet, quam magnes simplex et inermis; propter similitudinem substantiæ ferri versus ferrum; quæ operatio erat omnino *clandestina*, et latens in ferro, antequam magnes accessisset. Itaque manifestum est formam coitionis esse quippiam, quod in magnete sit vividum et robustum, in ferro debile et latens. Itidem, notatum est sagittas parvas ligneas absque cuspe ferrea, emissas ex sclopetis grandibus, altius penetrare in materiam ligneam (puta latera navium, aut similia) quam easdem sagittas ferro acuminatas, propter similitudinem substantiæ ligni ad lignum, licet hoc ante in ligno latuerit. Itidem, licet aër aërem, aut aqua aquam, manifesto non trahat in corporibus integris; tamen bulla approximata bullæ, facilius dissolvit bullam, quam si bulla illa al-

tera abesset, ob appetitum coitionis aquæ cum aqua, et aëris cum aëre. Atque hujusmodi *instantiæ clandestinæ* (quæ sunt usus nobilissimi, ut dictum est) in portionibus corporum parvis et subtilibus maxime se dant conspiciendas: quia massæ rerum majores sequuntur formas magis catholicas, et generales; ut suo loco dicetur.

XXVI.

Inter prærogativas instantiarum ponemus quinto loco *instantias constitutivas*, quas etiam *manipulares* appellare consuevimus. Eæ sunt, quæ constituunt unam speciem naturæ inquisitæ tanquam formam minorem. Cum enim formæ legitimæ (quæ sunt semper convertibiles cum naturis inquisitis) lateant in profundo, nec facile inveniantur; postulat res et infirmitas humani intellectus, ut formæ particulares, quæ sunt congregativæ *manipulorum* quorundam instantiarum (neutiquam vero omnium) in notionem aliquam communem, non negligantur, verum diligentius notentur. Quicquid enim unit naturam, licet modis imperfectis, ad inventionem formarum viam sternit. Itaque instantiæ, quæ ad hoc utiles sunt, non sunt contemnendæ potestatis, sed habent nonnullam prærogativam.

Verum in his diligens est adhibenda cautio, ne intellectus humanus, postquam complures ex istis formis particularibus adinvenerit, atque inde partitiones sive divisiones naturæ inquisitæ confecerit; in illis omnino acquiescat, atque ad inventionem legitimam formæ magnæ se non accingat; sed præsupponat, naturam velut a radicibus esse multiplicem et divisam, atque ulteriorem naturæ unionem, tanquam rem supervacuae subtilitatis, et vergentem ad merum abstractum, fastidiat et rejiciat.

Exempli gratia; sit natura inquisita, memoria, sive excitans et adjuvans memoriam. *Instantiæ constitutivæ* sunt; ordo, sive distributio, quæ manifesto juvat memoriam. Item loci in memoria artificiali; qui aut possunt esse loci secundum proprium sensum, veluti janua, angulus, fenestra, et similia; aut possunt esse personæ familiares et notæ; aut possunt esse quidvis ad placitum (modo in ordine certo ponantur) veluti ani-

malia, herbæ; etiam verba, literæ, characteres, personæ historicæ, et cætera; licet nonnulla ex his magis apta sint et commoda, alia minus. Hujusmodi autem loci memoriam insigniter juvant, eamque longe supra vires naturales exaltant. Item carmina facilius hærent, et discuntur memoriter, quam prosa. Atque ex isto *manipulo* trium instantiarum, videlicet ordinis, locorum artificialis memoriæ, et versuum, constituitur species una auxilii ad memoriam. Species autem illa, *abscissio infiniti* recte vocari possit. Cum enim quis aliquid reminisci aut revocare in memoriam nititur; si nullam prænotionem habeat aut perceptionem ejus quod quærit; quærit certe et molitur, et hac illac discurrit, tanquam in infinito. Quod si certam aliquam prænotionem habeat; statim abscinditur infinitum; et fit discursus memoriæ magis in vicino. In tribus autem illis instantiis, quæ superius dictæ sunt, prænotio perspicua est et certa. In prima videlicet debet esse aliquid, quod congruat cum ordine: In secunda debet esse imago, quæ relationem aliquam habeat, sive convenientiam ad illa loca certa: In tertia debent esse verba, quæ cadant in versum. Atque ita abscinditur infinitum. Aliæ autem instantiæ dabunt hanc alteram speciem, ut quicquid deducat intellectuale ad feriendum sensum (quæ ratio etiam præcipue viget in artificiali memoria) juvet memoriam. Aliæ instantiæ dabunt hanc alteram speciem; ut quæ faciunt impressionem in affectu forti, incutientes scilicet metum, admirationem, pudorem, delectationem, juvent memoriam. Aliæ instantiæ dabunt hanc alteram speciem, ut quæ maxime imprimuntur a mente pura, et minus præoccupata ante vel post; veluti quæ discuntur in pueritia, aut quæ commentamur ante somnum, etiam primæ quæque rerum vices; magis hæreant in memoria. Aliæ instantiæ dabunt hanc alteram speciem, ut multitudo circumstantiarum, sive ansarum, juvet memoriam; veluti scriptio per partes non continuatas, lectio, sive recitatio voce alta. Aliæ denique instantiæ dabunt hanc alteram speciem; ut quæ expectantur, et attentionem excitant, melius hæreant, quam quæ prætervolant. Itaque si scriptum aliquod vicies perlegeris, non tam facile illud memoriter disces, quam

si illud legas decies, tentando interim illud recitare, et ubi deficit memoria, inspiciendo librum. Ita ut sint veluti sex formæ minores eorum, quæ juvant memoriam; videlicet abscissio infiniti; deductio intellectualis ad sensibile; impressio in affectu forti; impressio in mente pura; multitudo ansarum; præ-expectatio.

Similiter, exempli gratia; sit natura inquisita, gustus, sive gustatio. *Instantiæ*, quæ sequuntur, sunt *constitutivæ*: videlicet, quod qui non olfaciunt, sed sensu eo a natura destituti sunt, non percipiunt, aut gustu distinguant cibum rancidum aut putridum; neque similiter alliatum, aut rosatum, aut hujusmodi. Rursus, illi, qui per accidens nares habent per descensum rheumatis obstructas, non discernunt aut percipiunt aliquid putridum aut rancidum, aut aqua rosacea inspersum. Rursus, qui afficiuntur hujusmodi rheumate, si in ipso momento, cum aliquid foetidum aut odoratum habent in ore, sive palato, emungant fortiter; in ipso instanti manifestam perceptionem habent rancidi vel odorati. Quæ instantiæ dabunt et constituent hanc speciem, vel partem potius gustus; ut sensus gustationis ex parte nihil aliud sit, quam olfactus interior, transiens et descendens a narium meatibus superioribus in os et palatum. At contra, salsum, et dulce, et acre, et acidum, et austerum, et amarum, et similia; hæc (inquam) omnia æque sentiunt illi, in quibus olfactus deest, aut obturatur, ac quisquam alius: ut manifestum sit, sensum gustus esse compositum quiddam ex olfactu interiori, et tactu quodam exquisito; de quo nunc non est dicendi locus.

Similiter, exempli gratia; sit natura inquisita, communicatio qualitatis, absque commistione substantiæ. Instantia lucis dabit vel constituet unam speciem communicationis; calor vero et magnes, alteram. Communicatio enim lucis est tanquam momentanea, et statim perit, amota luce originali. At calidum et virtus magnetica, postquam transmissa fuerint, vel potius excitata in alio corpore, hærent et manent ad tempus non parvum, amoto primo movente.

Denique magna est omnino prærogativa *instantiarum constitutarum*; ut quæ plurimum faciant et ad defi-

nitiones (præsertim particulares) et ad divisiones, sive partitiones naturarum; de quo non male dixit Plato, 'Quod habendus sit tanquam pro Deo, qui definire et dividere bene sciat.'

XXVII.

Inter prærogativas instantiarum ponemus sexto loco *instantias conformes* sive *proportionatas*; quas etiam *parallelas*, sive *similitudines físicas*, appellare consuevimus. Eæ vero sunt, quæ ostendunt similitudines et conjugationes rerum, non in formis minoribus (quod faciunt *instantiæ constitutivæ*) sed plane in concreto. Itaque sunt tanquam primi et infimi gradus ad unionem naturæ. Neque constituunt aliquod axioma statim ab initio; sed indicant et observant tantum quendam consensum corporum. Attamen licet non multum promoveant ad inveniendas formas; nihilominus magna cum utilitate revelant partium universi fabricam, et in membris ejus exercent veluti anatomiam quandam; atque proinde veluti manu-ducunt interdum ad axiomata sublimia et nobilia; præsertim illa, quæ ad mundi configurationem pertinent, potius quam ad naturas et formas simplices.

Exempli gratia; instantiæ conformes sunt, quæ sequuntur: speculum, et oculus; et similiter fabrica auris, et loca reddentia echo. Ex qua conformitate, præter ipsam observationem similitudinis, quæ ad multa utilis est, proclive est insuper colligere et formare illud axioma, videlicet, organa sensuum et corpora, quæ pariunt reflexiones ad sensus, esse similis naturæ. Rursus ex hoc ipso admonitus intellectus, non ægre insurgit ad axioma quoddam altius et nobilius. Hoc nimirum; nihil interesse inter consensus sive sympathias corporum sensu præditorum, et inanimatorum sine sensu, nisi quod in illis accedat spiritus animalis ad corpus ita dispositum; in his autem absit. Adeo ut quot sint consensus in corporibus inanimatis, tot possint esse sensus in animalibus, si essent perforationes in corpore animato, ad discursum spiritus animalis in membrum rite dispositum, tanquam in organum idoneum. Et rursus, quot sint sensus in animalibus, tot sint proculdubio motus in corpore inanimato, ubi spiritus animalis ab-

naturalis magiæ scriptores (homines levissimi, et in rebus tam seriis, quales nunc agimus, vix nominandi) ubique ostentant; magna cum vanitate et desipientia inanes similitudines et sympathias rerum describentes, atque etiam quandoque affingentes.

Verum his missis, etiam in ipsa configuratione mundi in majoribus, non sunt negligendæ *instantiæ conformes*; veluti Africa, et regio Peruviana, cum continente se porrigente usque ad fretum Magellanicum. Utraque enim regio habet similes isthmus, et similia promontoria, quod non temere accidit.

Item novus et vetus orbis; in eo quod utrique orbis versus septentriones lati sunt, et exporrecti; versus austrum autem angusti et acuminati.

Item *instantiæ conformes* nobilissimæ sunt, frigora intensa in media (quam vocant) aëris regione; et ignes acerrimi, qui sæpe reperiuntur erumpentes ex locis subterraneis; quæ duæ res sunt ultimitates et extrema; naturæ scilicet frigidi versus ambitum cœli, et naturæ calidi versus viscera terræ; per antiperistasin, sive rejectionem naturæ contrariæ.

Postremo autem in axiomatibus scientiarum, notatu digna est *conformitas instantiarum*. Veluti tropus rhetoricæ, qui dicitur *præter expectatum*, conformis est tropo musicæ, qui vocatur *declinatio cadentiæ*. Similiter, postulatum mathematicum, ut *quæ eidem tertio æqualia sunt, etiam inter se sint æqualia*, conforme est cum fabrica syllogismi in logica; qui unit ea, quæ conveniunt in medio. Denique multum utilis est in quamplurimis sagacitas quædam in conquirendis et indagandis conformitatibus, et similitudinibus physicis.

XXVIII.

Inter *prærogativas instantiarum*, ponemus septimo loco *instantias monodicas*; quas etiam *irregulares*, sive *heteroclitas* (sumpto vocabulo a Grammaticis) appellare consuevimus. Eæ sunt, quæ ostendunt corpora in concreto; quæ videntur esse extravagantia, et quasi abrupta in natura, et minime convenire cum aliis rebus ejusdem generis. Etenim *instantiæ conformes* sunt similes alterius; at *instantiæ monodicae* sunt sui

similes. Usus vero *instantiarum monodicarum* est talis, qualis est *instantiarum clandestinarum*; viz. ad evehendam et uniendam naturam ad invenienda genera, sive communes naturas, limitandas postea per differentias veras. Neque enim desistendum ab inquisitione, donec proprietates et qualitates, quæ inveniuntur in hujusmodi rebus, quæ possunt censi pro miraculis naturæ, reducantur et comprehendantur sub aliqua forma sive lege certa: ut irregularitas sive singularitas omnis reperiatur pendere ab aliqua forma communi; miraculum vero illud sit tandem solummodo in differentis accuratis, et gradu, et concursu raro, et non in ipsa specie: ubi nunc contemplationes hominum non procedant ultra, quam ut ponant hujusmodi res pro secretis et magnalibus naturæ, et tanquam incausabilibus, et pro exceptionibus regularum generalium.

Exempla *instantiarum monodicarum* sunt, sol et luna, inter astra; magnes, inter lapides; argentum vivum, inter metalla; elephas, inter quadrupedes; sensus veneris, inter genera tactus; odor venaticus in canibus, inter genera olfactus. Etiam S litera apud grammaticos, habetur pro monodica; ob facilem compositionem, quam sustinet cum consonantibus, aliquando duplicibus, aliquando triplicibus; quod nulla alia litera facit. Plurimi autem faciendæ sunt hujusmodi instantiæ, quia acuunt et vivificant inquisitionem, et medentur intellectui depravato a consuetudine, et ab iis quæ fiunt plerunque.

XXIX.

Inter *prærogativas instantiarum*, ponemus loco octavo *instantias deviantes*; errores scilicet naturæ, et vaga, ac monstra: ubi natura declinat et deflectit a cursu ordinario. Differunt enim errores naturæ ab *instantiis monodicis* in hoc, quod *monodicæ* sint miracula specierum, at errores sint miracula individuorum. Similis autem fere sunt usus; quia rectificant intellectum adversus consueta, et revelant formas communes. Neque enim in his etiam desistendum ab inquisitione, donec inveniatur causa hujusmodi declinationis. Verun-

tamen causa illa non exurgit ad formam aliquam proprie, sed tantum ad *latentem processum* ad formam. Qui enim vias naturæ noverit, is *deviationes* etiam facilius observabit. At rursus, qui *deviationes* noverit, is accuratius vias describet.

Atque in illo differunt etiam ab *instantiis monodictis*, quod multo magis instruant praxin et operativam. Nam novas species generare arduum admodum foret; at species notas variare, et inde rara multa ac inusitata producere, minus arduum. Facilis autem transitus est a miraculis naturæ ad miracula artis. Si enim deprehendatur semel natura in variatione sua, ejusque ratio manifesta fuerit, expeditum erit eo deducere naturam per artem, quo per casum aberraverit. Neque solum eo, sed et aliorum; cum errores ex una parte monstrent et aperiant viam ad errores et deflexiones undequaque. Hic vero exemplis non est opus, propter eorundem copiam. Facienda enim est congeries sive historia naturalis particularis omnium monstrorum, et partium naturæ prodigiosorum; omnis denique novitatis, et raritatis, et inconsueti in natura. Hoc vero faciendum est cum severissimo delectu, ut constet fides. Maxime autem habenda sunt pro suspectis, quæ pendent quomodocunque a religione; ut prodigia Livii: nec minus, quæ inveniuntur in scriptoribus magiæ naturalis, aut etiam alchemiæ, et hujusmodi hominibus; qui tanquam proci sunt et amatores fabularum. Sed depromenda sunt illa ex gravi et fida historia, et auditionibus certis.

XXX.

Inter *prærogativas instantiarum*, ponemus loco nono *instantias limitaneas*; quas etiam *participia* vocare consuevimus. Eæ vero sunt, quæ exhibent species corporum tales, quæ videntur esse compositæ ex speciebus duabus, vel rudimenta inter speciem unam et alteram. Hæ vero instantiæ inter *instantias monodictas* sive *heteroclitas* recte numerari possunt: sunt enim in universitate rerum raræ et extraordinariæ. Sed tamen ob dignitatem seorsum tractandæ et ponendæ sunt; optime enim indicant compositionem et fabri-

cam rerum, et innuunt causas numeri et qualitatis specierum ordinariarum in universo, et deducunt intellectum ab eo quod est, ad id quod esse potest.

Harum exempla sunt: muscus, inter putredinem et plantam; cometæ nonnulli, inter stellas et meteora ignita; pisces volantes, inter aves et pisces; vespertilioes, inter aves et quadrupedes; etiam

Simia quam similis, turpissima bestia, nobis;

et partus animalium biformes, et commisti ex speciebus diversis; et similia.

XXXI.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus decimo loco *instantias potestatis*, sive *fascium* (sumpto vocabulo ab insignibus imperii) quas etiam *ingenia*, sive *manus hominis*, appellare consuevimus. Eæ sunt opera maxime nobilia et perfecta, et tanquam ultima in unaquaque arte. Cum enim hoc agatur, præcipue ut natura pareat rebus et commodis humanis; consentaneum est prorsus, ut opera, quæ jampridem in potestate hominis fuerunt (quasi provinciæ antea occupatæ et subactæ) notentur et numerentur; præsertim ea, quæ sunt maxime enucleata et perfecta; propterea quod ab istis proclivior et magis in propinquo sit transitus ad nova et hactenus non inventa. Si quis enim ab horum contemplatione attenta propositum acriter et strenue urgere velit; fiet certe, ut aut producat illa paulo longius, aut deflectat illa ad aliquid, quod finitimum est; aut etiam applicet et transferat illa ad usum aliquem nobiliorem.

Neque hic finis. Verum quemadmodum ab operibus naturæ raris et inconsuetis erigitur intellectus, et elevatur ad inquirendas et inveniendas formas, quæ etiam illorum sunt capaces: ita etiam in operibus artis egregiis et admirandis hoc usu-venit. Idque multo magis; quia modus efficiendi et operandi hujusmodi miracula artis, manifestus ut plurimum est; cum plerunque in miraculis naturæ sit magis obscurus. Attamen in his ipsis cautio est adhibenda vel maxime; ne deprimant scilicet intellectum, et eum quasi humo affigant.

Periculum enim est, ne per hujusmodi opera artis,

quæ videntur velut summitates quædam et fastigia industriæ humanæ, reddatur intellectus attonitus et ligatus, et quasi maleficiatus quoad illa; ita ut cum aliis consuescere non possit, sed cogitet nihil ejus generis fieri posse, nisi eadem via, qua illa effecta sunt, accedente tantummodo diligentia majore, et præparatione magis accurata.

Contra illud ponendum est pro certo: vias et modos efficiendi res et opera, quæ adhuc reperta sunt et notata, res esse plerunque pauperculas, atque omnem potentiam majorem pendere, et ordine derivari a fontibus formarum, quarum nulla adhuc inventa est.

Itaque (ut alibi diximus) qui de machinis et arietibus, quales erant apud veteres, cogitasset; licet hoc fecisset obnixe, atque ætatem in eo consumsisset; nunquam tamen incidisset in inventum tormentorum igneorum operantium per pulverem pyrium. Neque rursus, qui in lanificiis et serico vegetabili observationem suam et meditationem collocasset, unquam per ea reperisset naturam vermis aut serici bombycini.

Quocirca omnia inventa, quæ censi possunt magis nobilia (si animum advertas) in lucem prodire, nullo modo per pusillas enucleationes et extensiones artium, sed omnino per casum. Nihil autem repræsentat aut anticipat casum (cujus mos est, ut tantum per longa secula operetur) præter inventionem formarum.

Exempla autem hujusmodi instantiarum particularia nihil opus est adducere, propter copiam eorundem. Nam hoc omnino agendum, ut visitentur et penitus introspectantur omnes artes mechanicæ, atque liberales etiam (quatenus ad opera) atque inde facienda est congeries sive historia particularis, tanquam magnalium et operum magistralium, et maxime perfectorum in unaquaque ipsarum; una cum modis effectationis sive operationis.

Neque tamen astringimus diligentiam, quæ adhibenda est in hujusmodi collecta, ad ea, quæ censentur pro magisteriis et arcanis alicujus artis tantum, atque movent admirationem. Admiratio enim proles est raritatis: siquidem rara, licet in genere sint ex vulgatis naturis, tamen admirationem pariunt.

At contra, quæ revera admirationi esse debent, propter discrepantiam, quæ inest illis in specie, collatis ad alias species; tamen si in usu familiari præsto sint, leviter notantur. Debent autem notari *monodica* artis, non minus quam *monodica* naturæ; de quibus antea diximus. Atque quemadmodum in *monodicis* naturæ posuimus solem, lunam, magnetem, et similia, quæ re vulgatissima sunt, sed natura tamen fere singulari; idem et de *monodicis* artis faciendum est.

Exempli gratia; instantia *monodica* artis, est papyrus; res admodum vulgata. At si diligenter animum advertas, materiæ artificiales aut plane textiles sunt per fila directa et transversa; qualia sunt pannus sericus, aut laneus, et linteus, et hujusmodi: aut coagmentantur ex succis concretis; qualia sunt later, aut argilla figularis, aut vitrum, aut esmalta, aut porcellana, et similia; quæ, si bene uniantur, splendent; sin minus, indurantur certe, sed non splendent. Attamen omnia talia, quæ fiunt ex succis concretis, sunt fragilia; nec ullo modo hærentia et tenacia. At contra, papyrus est corpus tenax, quod scindi et lacerari possit, ita ut imitetur et fere æmuletur pellem sive membranam alicujus animalis, aut folium alicujus vegetabilis, et hujusmodi opificia naturæ. Nam neque fragilis est, ut vitrum; neque textilis, ut pannus; sed habet fibras certe, non fila distincta, omnino ad modum materiarum naturalium: ut inter artificiales materias vix inveniatur simile aliquid, sed sit plane monodicum. Atque præferenda sane sunt in artificialibus ea, quæ maxime accedunt ad imitationem naturæ, aut e contrario eam potenter re-reunt et invertunt.

Rursus, inter *ingenia et manus hominis*, non prorsus contemnenda sunt præstigiæ et jocularia. Nonnulla enim ex istis, licet sint usu levia et ludicra, tamen informatione valida esse possunt.

Postremo: neque omnino omittenda sunt superstitiona, et (prout vocabulum sensu vulgari accipitur) magica. Licet enim hujusmodi res sint in immensum obrutæ grandi mole mendaciorum et fabularum; tamen inspiciendum paulisper, si forte subsit et lateat in aliquibus earum aliqua operatio naturalis: ut in fas-

cino; et fortificatione imaginationis; et consensu rerum ad distans; et transmissione impressionum a spiritu ad spiritum, non minus quam a corpore ad corpus; et similibus.

XXXII.

Ex iis, quæ ante dicta sunt, patet; quod quinque illa instantiarum genera, de quibus diximus (viz. *instantiarum conformium, instantiarum monodicarum, instantiarum deviantium, instantiarum limitanearum, instantiarum potestatis*) non debeant reservari, donec inquiratur natura aliqua certa (quemadmodum instantiæ reliquæ, quas primo loco proposuimus, necnon plurimæ ex iis, quæ sequuntur, reservari debent) sed statim jam ab initio facienda est earum collectio, tanquam historia quædam particularis; eo quod digerant ea, quæ ingrediuntur intellectum, et corrigant pravam complexionem intellectus ipsius, quem omnino necesse est imbui, et infici, et demum perverti ac distortueri ab incurisibus quotidianis et consuetis.

Itaque adhibendæ sunt eæ instantiæ tanquam præparativum aliquod ad rectificandum et expurgandum intellectum. Quicquid enim abducit intellectum a consuetis, æquat et complanat aream ejus, ad recipiendum lumen siccum et purum notionum verarum.

Quin etiam hujusmodi instantiæ sternunt et præstruunt viam ad operativam; ut suo loco dicemus, quando de *deductionibus ad praxin* sermo erit.

XXXIII.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco undecimo *instantias comitatus*, atque *hostiles*; quas etiam *instantias propositionum fixarum* appellare consuevimus. Eæ sunt instantiæ, quæ exhibent aliquod corpus sive concretum tale, in quo natura inquisita perpetuo sequatur tanquam comes quidam individuus: aut contra, in quo natura inquisita perpetuo fugiat, atque ex *comitatu* excludatur, ut hostis et inimicus. Nam ex hujusmodi instantiis formantur propositiones certæ et universales; aut *affirmativæ*, aut *negativæ*: in quibus subjectum erit tale corpus in concreto, prædicatum vero natura ipsa inquisita. Etenim propositiones particu-

lares omnino *fixæ* non sunt, ubi scilicet natura inquisita reperitur in aliquo concreto fluxa et mobilis; viz. accedens, sive acquisita; aut rursus recedens, sive deposita. Quocirca particulares propositiones non habent *prærogativam* aliquam majorem, nisi tantum in casu *migrationis*; de quo antea dictum est. Et nihilominus, etiam particulares illæ propositiones comparatæ et collatæ cum universalibus, multum juvant; ut suo loco dicetur. Neque tamen, etiam in universalibus istis propositionibus exactam aut absolutam affirmationem vel abnegationem requirimus. Sufficit enim ad id, quod agitur, etiam si exceptionem nonnullam singularem aut raram patiantur.

Usus autem *instantiarum comitatus* est ad angustandam *affirmativam* formæ. Quemadmodum enim in *instantiis migrantibus* angustatur *affirmativa* formæ; viz. ut necessario poni debeat forma rei esse aliquid, quod per actum illum *migrationis* inditur aut destruitur: ita etiam in *instantiis comitatus* angustatur *affirmativa* formæ; ut necessario poni debeat forma rei esse aliquid, quod talem concretionem corporis subingrediat, aut contra ab eadem abhorreat; ut qui bene norit constitutionem aut schematismum hujusmodi corporis, non longe abfuerit ab extrahenda in lucem forma naturæ inquisitæ.

Exempli gratia; sit natura inquisita, calidum. *Instantia comitatus* est flamma. Etenim in aqua, aëre, lapide, metallo, et aliis quamplurimis, calor est mobilis, et accedere potest et recedere: at omnis flamma est calida, ita ut calor in concretionem flammæ perpetuo sequatur. At *instantia hostilis* calidi nulla reperitur apud nos. Nam de visceribus terræ nihil constat ad sensum; sed eorum corporum, quæ nobis nota sunt, nulla prorsus est concretio, quæ non est susceptibilis caloris.

At rursus, sit natura inquisita, consistens: *instantia hostilis* est aër. Etenim metallum potest fluere, potest consistere; similiter vitrum, etiam aqua potest consistere, cum congelaciatur: at impossibile est, ut aër unquam consistat, aut exuat fluorem.

Verum de *instantiis* hujusmodi *propositionum fixa-*

rum supersunt duo monita, quæ utilia sunt ad id quod agitur. Primum, ut si defuerit plane universalis *affirmativa* aut *negativa*, illud ipsum diligenter notetur tanquam non ens : sicut fecimus de calido, ubi universalis negativa (quatenus ad entia, quæ ad nostram notitiam pervenerint) in rerum natura deest. Similiter, si natura inquisita sit æternum aut incorruptibile ; deest affirmativa universalis hic apud nos. Neque enim prædicari potest *æternum* aut *incorruptibile* de aliquo corpore eorum, quæ infra cœlestia sunt, aut supra interiora terræ. Alterum monitum est, ut propositionibus universalibus, tam affirmativis quam negativis, de aliquo concreto, subjungantur simul ea concreta, quæ proxime videntur accedere ad id quod est ex non-entibus : ut in calore, flammæ mollissimæ et minimum adurentes ; in incorruptibili, aurum, quod proxime accedit. Omnia enim ista indicant terminos naturæ inter ens et non ens ; et faciunt ad circumscriptiones formarum, ne gliscant et vagentur extra conditiones materiæ.

XXXIV.

Inter *prærogativas instantiarum*, ponemus loco duodecimo ipsas illas *instantias subjunctivas*, de quibus in superiori aphorismo diximus : quas etiam *instantias ultimitatis* sive *termini* appellare consuevimus. Neque enim hujusmodi instantiæ utiles sunt tantum, quatenus subjunguntur propositionibus fixis ; verum etiam per se et in proprietate sua. Indicant enim non obscure veras sectiones naturæ, et mensuras rerum, et illud *quousque* natura quid faciat et ferat, et deinde transitus naturæ ad aliud. Talia sunt ; aurum, in pondere ; ferrum, in duritie ; cete, in quantitate animalium ; canis, in odore ; inflammatio pulveris pyrii, in expansione celeri ; et alia id genus. Nec minus exhibenda sunt ea, quæ sunt ultima gradu infimo, quam quæ supremo : ut spiritus vini, in pondere ; sericum, in mollitie ; vermiculi cutis, in quantitate animalium ; et cætera.

XXXV.

Inter *prærogativas instantiarum*, ponemus loco decimo tertio *instantias fœderis* sive *unionis*. Eæ sunt,

quæ confundunt et adunant naturas, quæ existimantur esse heterogeneæ; et pro talibus notantur et signantur per divisiones receptas.

At *instantiæ fœderis* ostendunt operationes et effectus, quæ deputantur alicui ex illis heterogeneis ut propria, competere etiam aliis ex heterogeneis; ut convincatur ista heterogenea (quæ in opinione est) vera non esse, aut essentialis; sed nil aliud esse, quam modificatio naturæ communis. Optimi itaque sunt usus ad elevandum et evehendum intellectum a differentiis ad genera, et ad tollendum larvas et simulacra rerum, prout occurrunt et prodeunt personatæ in substantiis concretis.

Exempli gratia: sit natura inquisita, calidum. Omnino videtur esse divisio solennis et authentica, quod sint tria genera caloris: videlicet calor cœlestium, calor animalium, et calor ignis: quodque isti calores (præsertim unus ex illis, comparatus ad reliquos duos) sint ipsa essentia et specie, sive natura specifica, differentes et plane heterogenei: Quandoquidem calor cœlestium et animalium generet et foveat, at calor ignis contra corrumpat et destruat. Est itaque *instantia fœderis* experimentum illud satis vulgatum, cum recipitur ramus aliquis vitis intra domum ubi sit focus assiduus, ex quo maturescunt uvæ, etiam mense integro citius quam foras: Ita ut maturatio fructus etiam pendentis super arborem fieri possit, scilicet ab igne, cum hoc ipsum videatur esse opus proprium solis. Itaque ab hoc initio facile insurgit intellectus, repudiata heterogenea essentiali, ad inquirendum quæ sint differentiæ illæ, quæ revera reperiuntur inter calorem solis et ignis, ex quibus fit, ut eorum operationes sint tam dissimiles, utcunque illi ipsi participant ex natura communi.

Quæ differentiæ reperientur quatuor: viz. primo, quod calor solis, respectu caloris ignis, sit gradu longe clementior et lenior; secundo, quod sit (præsertim ut defertur ad nos per aërem) qualitate multo humidior; tertio (quod caput rei est) quod sit summe inæqualis; atque accedens et auctus, et deinceps recedens et diminutus: id quod maxime confert ad generationem corporum. Recte enim asseruit Aristoteles, causam principalem generationum et corruptionum, quæ fiunt

hic apud nos in superficie terræ, esse viam obliquam solis per zodiacum : unde calor solis, partim per vicissitudines diei et noctis, partim per successiones ætatis et hiemis, evadit miris modis inæqualis. Neque tamen desinit ille vir, id quod ab eo recte inventum fuit, statim corrumpere et depravare. Nam ut arbiter scilicet naturæ (quod illi in more est) valde magistraliter assignat causam generationis accessui solis ; causam autem corruptionis, recessui : cum utraque res (accessus videlicet solis, et recessus) non respective, sed quasi indifferenter præbeat causam tam generationi quam corruptioni : quandoquidem inæqualitas caloris, generationi et corruptioni rerum ; æqualitas, conservationi tantum ministret. Est et quarta differentia inter calorem solis et ignis, magni prorsus momenti : viz. quod sol operationes suas insinuet per longa temporis spatia ; ubi operationes ignis (urgente hominum impatientia) per breviora intervalla ad exitum perducantur. Quod si quis id sedulo agat, ut calorem ignis attemperet et reducat ad gradum moderatiorem et leniorem (quod multis modis facile fit) ; deinde etiam inspergat et admisceat nonnullam humiditatem ; maxime autem si imitetur calorem solis in inæqualitate ; postremo, si moram patienter toleret (non certe eam, quæ sit proportionata operibus solis ; sed largiorem, quam homines adhibere solent in operibus ignis) is facile missam faciet heterogeniam illam caloris : et vel tentabit, vel exæquabit, vel in aliquibus vincet opera solis, per calorem ignis. Similis *instantia fæderis* est, resuscitatio papilionum, ex frigore stupentium et tanquam emortuarum, per exiguum teporem ignis : ut facile cernas, non magis negatum esse igni, vivificare animantia, quam maturare vegetabilia. Etiam inventum illud celebre Fracastorii de sartagine acriter calefacta, qua circundant medici capita apoplecticorum desperatorum, expandit manifeste spiritus animales, ab humoribus et obstructionibus cerebri compressos et quasi extinctos ; illosque ad motum excitat, non aliter quam ignis operatur in aquam aut aërem ; et tamen per consequens vivificat. Etiam ova aliquando excluduntur per calorem ignis ; id quod prorsus imitatur calorem animale ; et complura ejusmodi :

ut nemo dubitare possit, quin calor ignis in multis subjectis modificari possit ad imaginem caloris cœlestium et animalium.

Similiter sint naturæ inquisitæ, motus et quies. Videtur esse divisio solennis atque ex intima philosophia, quod corpora naturalia vel rotent, vel ferantur recta, vel stent sive quiescant. Aut enim est motus sine termino, aut statio in termino, aut latio ad terminum. At motus ille perennis rotationis, videtur esse cœlestium proprius: Statio, sive quies, videtur competere globo ipsi terræ: At corpora cætera (gravia quæ vocant, et levia; extra loca scilicet connaturalitatis suæ sita) feruntur recta ad massas sive congregationes similium; levia sursum, versus ambitum cœli; gravia deorsum, versus terram. Atque ista pulchra dictu sunt.

At *instantia fœderis* est cometa aliquis humilior; qui cum sit longe infra cœlum, tamen rotat. Atque commentum Aristotelis, de alligatione sive sequacitate cometæ ad astrum aliquod, jampridem explosum est; non tantum quia ratio ejus non est probabilis, sed propter experientiam manifestam discursus et irregularis motus cometarum per varia loca cœli.

At rursus alia *instantia fœderis* circa hocsubjectum, est motus aëris; qui intra tropicos (ubi circuli rotationis sunt majores) videtur et ipse rotare ab oriente in occidentem.

Et alia rursus *instantia* foret fluxus et refluxus maris, si modo aquæ ipsæ deprehendantur ferri motu rotationis (licet tardo et evanido) ab oriente in occidentem; ita tamen, ut bis in die repercutiantur. Itaque si hæc ita se habeant, manifestum est motum istum rotationis non terminari in cœlestibus, sed communicari aëri et aquæ.

Etiam ista proprietas levium, nimirum ut ferantur sursum, vacillat nonnihil. Atque in hoc, sumi potest pro *instantia fœderis*, bulla aquæ. Si enim aër fuerit subter aquam, ascendit rapide versus superficiem aquæ, per motum illum *plagæ* (quam vocat Democritus) per quam aqua descendens percutit et attollit aërem sursum; non autem per contentionem aut nixum aëris ipsius. Atqui ubi ad superficiem ipsam aquæ ventum

fuerit, tum cohibetur aër ab ulteriore ascensu per levem resistantiam, quam reperit in aqua non statim tolerante se discontinuari: ita ut exilis admodum sit appetitus aëris ad superiora.

Similiter sit natura inquisita, pondus. Est plane divisio recepta; ut densa et solida ferantur versus centrum terræ, rara autem et tenuia versus ambitum cœli; tanquam ad loca sua propria. Atque loca quod attinet (licet in scholis hujusmodi res valeant) plane inepta et puerilis cogitatio est, locum aliquid posse. Itaque nugantur philosophi, cum dicunt, quod, si perforata esset terra, corpora gravia se sisterent quando ventum esset ad centrum. Esset enim certe virtuosum plane et efficax genus nihili, aut puncti mathematici; quod aut alia afficeret, aut rursus quod alia appeteret: corpus enim non nisi a corpore patitur. Verum iste appetitus ascendendi et descendendi, aut est in schematismo corporis quod movetur, aut in sympathia sive consensu cum alio corpore. Quod si inveniatur aliquod corpus densum et solidum, quod nihilominus non feratur ad terram; confunditur hujusmodi divisio. At si recipiatur opinio Gilberti, quod magnetica vis terræ ad alliciendum gravia, non extendatur ultra orbem virtutis suæ (quæ operatur semper ad distantiam certam, et non ultra) hocque per aliquam instantiam verificetur; ea demum erit *instantia fœderis* circa hoc subjectum. Neque tamen occurrit impræsentiarum aliqua instantia super hoc certa et manifesta. Proxime videntur accedere cataractæ cœli, quæ in navigationibus per oceanum Atlanticum versus Indias utrasque sæpe conspiciuntur. Tanta enim videtur esse vis et moles aquarum, quæ per hujusmodi cataractas subito effunditur, ut videatur collectio aquarum fuisse ante facta, atque in his locis hæsisse et mansisse, et postea potius per causam violentam dejecta et detrusa esse, quam naturali motu gravitatis cecidisse: adeo ut conjici possit corpoream molem, densam atque compactam, in magna distantia a terra, fore pensilem tanquam terram ipsam; nec casuram, nisi dejiciatur. Verum de hoc nil certi affirmamus. Interim in hoc, et in multis aliis facile apparebit, quam inopes simus historiæ naturalis, cum loco in-

stantiarum certarum, nonnunquam suppositiones afferre pro exemplis cogamur.

Similiter sit natura inquisita, discursus ingenii. Videtur omnino divisio vera, rationis humanæ, et solertiæ brutorum. Attamen sunt nonnullæ instantiæ actionum, quæ eduntur a brutis, per quas videntur etiam bruta quasi syllogizare: ut memoriæ proditum est de corvo; qui per magnas siccitates fere enectus siti, conspexit aquam in trunco cavo arboris; atque cum non daretur ei intrare propter angustias, non cessavit jacere multos lapillos, per quos surgeret et ascenderet aqua, ut bibere posset; quod postea cessit in proverbium.

Similiter sit natura inquisita, visibile. Videtur omnino esse divisio vera et certa, lucis, quæ est visibile originale, et primam copiam facit visui: et coloris, qui est visibile secundarium, et sine luce non cernitur, ita ut videatur nil aliud esse, quam imago aut modificatio lucis. Attamen ex utraque parte circa hoc videntur esse *instantiæ fæderis*; scilicet, nix in magna quantitate, et flamma sulphuris: in quarum altera videtur esse color primulum lucens, in altera lux vergens ad colorem.

XXXVI.

Inter prærogativas instantiarum ponemus loco decimo quarto *instantias crucis*, translato vocabulo a *crucibus*, quæ erectæ in biviis, indicant et signant viarum separationes. Has etiam *instantias decisorias* et *judiciales*, et in casibus nonnullis, *instantias oraculi* et *mandati*, appellare consuevimus. Earum ratio talis est. Cum in inquisitione naturæ alicujus, intellectus ponitur tanquam in æquilibrio, ut incertus sit, utri naturarum e duabus, vel quandoque pluribus, causa naturæ inquisitæ attribui aut assignari debeat, propter complurium naturarum concursum frequentem et ordinarium; *instantiæ crucis* ostendunt consortium unius ex naturis (quoad naturam inquisitam) fidum et indissolubile, alterius autem varium et separabile; unde terminatur quæstio, et recipitur natura illa prior pro causa, missa altera et repudiata. Itaque hujusmodi instantiæ sunt maximæ lucis, et quasi magnæ auctoritatis; ita ut curriculum interpretationis quandoque in illas desinat, et per illas

perficiatur. Interdum autem *instantiæ crucis* illæ occurrunt, et inveniuntur inter jampridem notatas; at ut plurimum novæ sunt, et de industria atque ex composito quæsitæ et applicatæ, et diligentia sedula et acri tandem erutæ.

Exempli gratia; sit natura inquisita fluxus et refluxus maris, ille bis repetitus in die, atque sexhorarius, in accessibus et recessibus singulis, cum differentia nonnulla, quæ coincidit in motum lunæ: bivium circa hanc naturam tale est.

Necesse prorsus est, ut iste motus efficiatur, vel ab aquarum progressu et regressu, in modum aquæ in pelvi agitata, quæ quando latus unum pelvis alluit, deserit alterum; vel a sublatione et subsidencia aquarum e profundo, in modum aquæ ebullientis, et rursus subsidentis: utri vero causæ fluxus et refluxus ille assignari debeat, oritur dubitatio. Quod si recipiatur prior assertio, necesse est, ut cum sit fluxus in mari ex una parte, fiat sub idem tempus alicubi in mari refluxus ex alia. Itaque ad hoc reducitur inquisitio. Atqui observavit Acosta, cum aliis nonnullis (diligenti facta inquisitione) quod ad littora Floridæ, et ad littora adversa Hispaniæ, et Africæ, fiant fluxus maris ad eadem tempora, et refluxus itidem ad eadem tempora; non contra, quod cum fluxus fit ad littora Floridæ, fiat refluxus ad littora Hispaniæ et Africæ. Attamen adhuc diligentius attendenti, non per hoc evincitur motus attollens, et abnegatur motus in progressu. Fieri enim potest, quod sit motus aquarum in progressu, et nihilominus inundet adversa littora ejusdem alvei simul; si aquæ scilicet illæ contrudantur et compellantur aliunde; quemadmodum fit in fluviis, qui fluunt et refluunt ad utrumque littus horis iisdem, cum tamen iste motus liquido sit motus in progressu, nempe aquarum ingredientium ostia fluminum ex mari. Itaque simili modo fieri potest, ut aquæ venientes magna mole ab oceano orientali Indico, compellantur et trudentur in alveum maris Atlantici, et propterea inundent utrumque latus simul. Quærendum itaque est, an sit alius alveus, per quem aquæ possint iisdem temporibus minui et refluere. Atque præsto est mare australe, mari

Atlantico neutiquam minus, sed potius magis latum et extensum, quod ad hoc sufficere possit.

Itaque jam tandem perventum est ad *instantiam crucis* circa hoc subjectum: ea talis est. Si pro certo inveniatur, quod cum fit fluxus ad littora adversa tam Floridæ, quam Hispaniæ, in mari Atlantico; fiat simul fluxus ad littora Peruviæ, et juxta dorsum Chinæ in mari australi; tum certe per hanc *instantiam decisionem* abjudicanda est assertio, quod fluxus et refluxus maris, de quo inquiritur, fiat per motum progressivum. Neque enim relinquitur aliud mare, aut locus, ubi possit ad eadem tempora fieri regressus aut refluxus. Commodissime autem hoc sciri possit, si inquiratur ab incolis Panamæ et Limæ (ubi uterque oceanus, Atlanticus et australis, per parvum isthmum separantur) utrum ad contrarias isthmi partes fiat simul fluxus et refluxus maris, an e contra. Verum hæc decisio, sive abjudicatio certa videtur, posito quod terra stet immobilis. Quod si terra rotet, fieri fortasse potest, ut ex inæquali rotatione (quatenus ad celeritatem sive incitationem) terræ et aquarum maris, sequatur compulsio violenta aquarum in cumulum sursum, quæ sit fluxus; et relaxatio earundem (postquam amplius cumulari non sustinuerint) in deorsum, quæ sit refluxus. Verum de hoc facienda est inquisitio separatim. Attamen etiam hoc supposito, illud æque manet fixum, quod necesse sit fieri alicubi refluxum maris ad eadem tempora, quibus fiunt fluxus in aliis partibus.

Similiter sit natura inquisita, posterior ille motus ex duobus, quos supposuimus; videlicet motus maris se attollens, et rursus subsidens: si forte ita acciderit, ut (diligenti facto examine) rejiciatur motus alter, de quo diximus, progressivus; tum vero erit trivium circa hanc naturam tale. Necesse est, ut motus iste, per quem aquæ in fluxibus et refluxibus se attollunt, et rursus relabuntur, absque aliqua accessione aquarum aliarum, quæ advolvuntur, fiat per unum ex his tribus modis; vel quod ista aquarum copia emanet ex interioribus terræ, et rursus in illa se recipiat; vel quod non sit aliqua amplior moles aquarum, sed quod eadem aquæ (non aucto quanto suo) extendantur, sive rarefiant, ita ut majorem

locum et dimensionem occupent, et rursus se contrahant; vel quod nec copia accedat major, nec extensio amplior, sed eadem aquæ (prout sunt, tam copia, quam densitate aut raritate) per vim aliquam magneticam desuper eas attrahentem, et evocantem, et per consensum se attollant, et deinde se remittant. Itaque reducatur (si placet) jam inquisitio (missis duobus illis motibus prioribus) ad hunc ultimum; et inquiratur si fiat aliqua talis sublatio per consensum, sive vim magneticam. Atqui primo manifestum est universas aquas, prout ponuntur in fossa sive cavo maris, non posse simul attolli, quia defuerit quod succedat in fundo; adeo ut si foret in aquis aliquis hujusmodi appetitus se attollendi, ille ipse tamen a nexu rerum, sive (ut vulgo loquuntur) ne detur vacuum, fractus foret et cohibitus. Relinquitur, ut attollantur aquæ ex aliqua parte, et per hoc minuantur et cedant ex alia. Enimvero rursus necessario sequetur, ut vis illa magnetica, cum super totum operari non possit, circa medium operetur intensissime; ita ut aquas in medio attollat; illæ vero sublata, latera per successionem deserant et destituant.

Itaque jam tandem perventum est ad *instantiam crucis* circa hoc subjectum: ea talis est. Si inveniatur, quod in refluxibus maris aquarum superficies in mari sit arcuata magis et rotunda, attollentibus se scilicet aquis in medio maris, et deficientibus circa latera, quæ sunt littora, et in fluxibus eadem superficies sit magis plana et æqua, redeuntibus scilicet aquis ad priorem suam positionem; tum certe per hanc *instantiam decisoriam* potest recipi sublatio per vim magneticam; aliter prorsus abjudicanda est. Hoc vero in fretis per lineas nauticas non difficile est experiri; videlicet utrum in refluxibus versus medium maris mare non sit magis altum sive profundum, quam in fluxibus. Notandum autem est, si hoc ita sit, fieri (contra ac creditur) ut attollant se aquæ in refluxibus, demittant se tantum in fluxibus, ita ut littora vestiant et inundent.

Similiter, sit natura inquisita, motus rotationis spontaneus; et speciatim, utrum motus diurnus, per quem sol et stellæ ad conspectum nostrum oriuntur et occidunt, sit motus rotationis verus in cœlestibus; aut mo-

tus apparens in cœlestibus, verus in terra. Poterit esse *instantia crucis* super hoc subjectum talis. Si inveniat motus aliquis in oceano ab oriente in occidentem, licet admodum languidus et enervatus; si idem motus reperiatur paulo incitator in aëre, præsertim intra tropicos, ubi propter majores circulos est magis perceptibilis; si idem motus reperiatur in humilioribus cometis, jam factus vivus et validus; si idem motus reperiatur in planetis, ita tamen dispensatus et graduatus, ut quo propius absit a terra, sit tardior; quo longius, celerior, atque in cœlo demum stellato sit velocissimus; tum certe recipi debet motus diurnus pro vero in cœlis, et abnegandus est motus terræ; quia manifestum erit, motum ab oriente in occidentem esse plane cosmicum, et ex consensu universi, qui in summitatibus cœli maxime rapidus, gradatim labascatur, et tandem desinat, et extinguatur in immobili, videlicet terra.

Similiter, sit natura inquisita, motus rotationis ille alter apud astronomos decantatus, renitens et contrarius motui diurno, videlicet ab occidente in orientem, quem veteres astronomi attribuunt planetis, etiam cœlo stellato; at Copernicus et ejus sectatores, terræ quoque; et quærat, utrum inveniatur in rerum natura aliquis talis motus, an potius res conficta sit et supposita, ad compendia et commoditatis calculationum, et ad pulchrum illud, scilicet de expediendis motibus cœlestibus per circulos perfectos. Neutiquam enim evincitur iste motus esse in supernis verus et realis, nec per defectum restitutionis planetæ in motu diurno ad idem punctum cœli stellati, nec per diversam politatem zodiaci, habito respectu ad polos mundi, quæ duo nobis hunc motum pepererunt. Primum enim phænomenon per anteversionem et derelictionem optime salvatur; secundum, per lineas spirales; adeo ut inæqualitas restitutionis, et declinatio ad tropicos, possint esse potius modificationes motus unici illius diurni, quam motus renitentes, aut circa diversos polos. Et certissimum est, si paulisper pro plebeiis nos geramus (missis astronomorum et scholæ commentis, quibus illud in more est, ut sensui in multis immerito vim faciant, et obscuriora malint) talem esse motum istum ad sensum, qualem

diximus ; cujus imaginem per fila ferrea (veluti in machina) aliquando repræsentari fecimus.

Verum *instantia crucis* super hoc subjectum poterit esse talis. Si inveniatur in aliqua historia fide digna, fuisse cometam aliquem, vel sublimiorem vel humiliorum, qui non rotaverit cum consensu manifesto (licet admodum irregulariter) motus diurni, sed potius rotaverit in contrarium cœli ; tum certe hucusque judicandum est, posse esse in natura aliquem talem motum. Sin nihil hujusmodi inveniatur, habendus est pro suspecto, et ad alias *instantias crucis* circa hoc confugiendum.

Similiter, sit natura inquisita, pondus sive grave. Bivium circa hanc naturam tale est. Necesse est, ut gravia et ponderosa vel tendant ex natura sua ad centrum terræ, per proprium schematismum ; vel ut a massa corporea ipsius terræ, tanquam a congregatione corporum connaturalium, attrahantur et rapiantur, et ad eam per consensum ferantur. At posterius hoc si in causa sit, sequitur, ut quo propius gravia appropinquant ad terram, eo fortius et majore cum impetu ferantur ad eam ; quo longius ab ea absint, debilius et tardius (ut fit in attractionibus magneticis) idque fieri intra spatium certum ; adeo ut si elongata fuerint a terra tali distantia, ut virtus terræ in ea agere non possit, pensilia mansura sint, ut et ipsa terra, nec omnino decasura.

Itaque talis circa hanc rem poterit esse *instantia crucis*. Sumatur horologium ex iis, quæ moventur per pondera plumbea ; et aliud ex iis, quæ moventur per compressionem laminæ ferreæ ; atque vere probentur, ne alterum altero velocius sit, aut tardius ; deinde ponatur horologium illud movens per pondera, super fastigium alicujus templi altissimi, altero illo infra detento ; et notetur diligenter, si horologium in alto situm tardius moveatur, quam solebat, propter diminutam virtutem ponderum. Idem fiat experimentum in profundis minerarum, alte sub terra depressarum ; utrum horologium hujusmodi non moveatur velocius, quam solebat, propter auctam virtutem ponderum. Quod si inveniatur virtus ponderum minui in sublimi, aggravari in subterraneis ; recipiatur pro causa ponderis attractio a massa corporea terræ.

Similiter, sit natura inquisita, verticitas acus ferreæ, tactæ magnete. Circa hanc naturam tale erit bivium. Necesse est, ut tactus magnetis vel ex se indat ferro verticitatem ad septentriones et austrum; vel ut excitet ferrum tantummodo et habiliter: motus autem ipse indatur ex præsentia terræ, ut Gilbertus opinatur. et tanto conatu probare nititur. Itaque huc spectant ea, quæ ille perspicaci industria conquisivit. Nimirum quod clavus ferreus, qui diu duravit in situ versus septentriones et austrum, colligat mora diutina verticitatem, absque tactu magnetis: ac si terra ipsa, quæ ob distantiam debiliter operatur (namque superficies aut extima incrustatio terræ virtutis magneticæ, ut ille vult, expers est) per moram tamen longam magnetis tactum suppleret, et ferrum exciret, deinde excitum conformaret et verteret. Rursus, quod ferrum ignitum et candens, si in extinctione sua exporrigatur inter septentriones et austrum, colligat quoque verticitatem absque tactu magnetis: ac si partes ferri in motu positæ per ignitionem, et postea se recipientes, in ipso articulo extinctionis suæ magis essent susceptivæ, et quasi sensitivæ, virtutis manantis a terra, quam alias; et inde fierent tanquam excitæ. Verum hæc, licet bene observata, tamen non evincunt prorsus, quod ille asserit.

Instantia crucis autem circa hoc subjectum poterit esse talis. Capiatur terrella ex magnete, et notentur poli ejus; et ponantur poli terrellæ versus orientem et occasum, non versus septentriones et austrum, atque ita jaceant; deinde superponatur acus ferrea intacta, et permittatur ita manere ad dies sex aut septem. Acus vero (nam de hoc non dubitatur) dum manet super magnetem, relictis polis mundi, se vertet ad polos magnetis. Itaque quamdiu ita manet, vertitur scilicet ad orientem et occidentem mundi. Quod si inveniatur acus illa, remota a magnete, et posita super versorium, statim se applicare ad septentriones et austrum, vel etiam paulatim se eo recipere; tum recipienda est pro causa, præsentia terræ: sin autem vertatur (ut prius) in orientem et occidentem, aut perdat verticitatem, habenda est illa causa pro suspecta, et ulterius inquirendum est.

Similiter, sit natura inquisita, corporea substantia lunæ; an sit tenuis, flammæa, sive æreæ, ut plurimi ex

priscis philosophis opinati sunt; an solida et densa, ut Gilbertus et multi moderni, cum nonnullis ex antiquis, tenent. Rationes posterioris istius opinionis fundantur in hoc maxime, quod luna radios solis reflectat; neque videtur fieri reflexio lucis nisi a solidis.

Itaque *instantiæ crucis* circa hoc subjectum eæ esse poterunt (si modo aliquæ sint) quæ demonstrent reflexionem a corpore tenui, qualis est flamma, modo sit crassitiei sufficientis. Certe causa crepusculi inter alias est reflexio radiorum solis a superiore parte aëris. Etiam quandoque reflecti videmus radios solis temporibus vespertinis serenis, a fimbriis nubium roscidarum, non minori splendore, sed potius illustriori et magis glorioso, quam qui redditur a corpore lunæ; neque tamen constat eas nubes coaluisse in corpus densum aquæ. Etiam videmus aërem tenebrosum pone fenestras noctu reflectere lucem candelæ, non minus quam corpus densum. Tentandum etiam foret experimentum immissionis radiorum solis per foramen, super flammam aliquam subfuscam et cœruleam. Sane radii aperti solis incidentes in flammam obscuriores videntur eas quasi mortificare, ut conspiciantur magis instar fumi albi, quam flammæ. Atque hæc impræsentiarum occurrunt, quæ sint ex natura *instantiarum crucis* circa hanc rem; et meliora fortasse reperiri possunt. Sed notandum semper est, reflexionem a flamma non esse expectandam, nisi a flamma alicujus profunditatis: nam aliter vergit ad diaphanum. Hoc autem pro certo ponendum, lucem semper in corpore æquali, aut excipi et transmitti, aut resilire.

Similiter, sit natura inquisita, motus missilium; veluti spiculorum, sagittarum, globulorum, per aërem. Hunc motum schola (more suo) valde negligenter expedit; satis habens, si eum nomine motus violenti a naturali (quem vocant) distinguat: et quod ad primam percussionem sive impulsionem attinet, per illud (*quod duo corpora non possint esse in uno loco, ne fiat penetratio dimensionum*) sibi satisfaciat; et de processu continuato istius motus nihil curet. At circa hanc naturam bivium est tale: aut iste motus fit ab aëre vehente, et pone corpus emissum se colligente, instar fluvii erga scapham, aut venti erga paleas; aut a partibus ipsius corporis non sustinentibus impressionem, sed ad

eandem laxandam per successionem se promoventibus. Atque priorem illum recipit Fracastorius, et fere omnes qui de hoc motu paulo subtilius inquisiverunt : neque dubium est, quin sint aëris partes in hac re nonnullæ; sed alter motus proculdubio verus est, ut ex infinitis constat experimentis. Sed inter cæteras poterit esse circa hoc subjectum *instantia crucis* talis ; quod lamina aut filum ferri paulo contumacius ; vel etiam calamus sive penna in medio divisa, adducta et curvata inter pollicem et digitum, exiliant. Manifestum enim est, hoc non posse imputari aëri se pone corpus colligenti, quia fons motus est in medio laminæ vel calami, non in extremis.

Similiter, sit natura inquisita, motus ille rapidus et potens expansionis pulveris pyrii in flammam ; unde tantæ moles subvertuntur, tanta pondera emittuntur, quanta in cuniculis majoribus et bombardis videmus. Bivium circa hanc naturam tale est : aut excitatur iste motus a mero corporis appetitu se dilatandi, postquam fuerit inflammatum ; aut ab appetitu mixto spiritus crudi, qui rapide fugit ignem, et ex eo circumfuso, tanquam ex carcere, violenter erumpit. Schola autem et vulgaris opinio tantum versatur circa priorem illum appetitum. Putant enim homines se pulchre philosophari, si asserant flammam ex forma elementi necessitate quadam donari, locum ampliorem occupandi, quam idem corpus expleverat, cum subiret formam pulveris, atque inde sequi motum istum. Interim minime advertunt, licet hoc verum sit, posito quod flamma generetur, tamen posse impediri flammæ generationem a tanta mole, quæ illam comprimere et suffocare queat ; ut non deducatur res ad istam necessitatem, de qua loquuntur. Nam quod necesse sit fieri expansionem, atque inde sequi emissionem, aut remotionem corporis quod obstat, si generetur flamma ; recte putant. Sed ista necessitas plane evitatur, si moles illa solida flammam supprimat, antequam generetur. Atque videmus flammam, præsertim in prima generatione, mollem esse et lenem, et requirere cavum, in quo experiri et ludere possit. Itaque tanta violentia huic rei per se assignari non potest. Sed illud verum ; generationem hujusmodi flam-

marum flatulentarum, et veluti ventorum igneorum, fieri ex conflictu duorum corporum, eorumque naturæ inter se plane contrariæ; alterius admodum inflammabilis, quæ natura viget in sulphure; alterius flammam exhorrentis, qualis est spiritus crudus, qui est in nitro; adeo ut fiat conflictus mirabilis, inflammante se sulphure quantum potest (nam tertium corpus, nimirum carbo salicis, nil aliud fere præstat, quam ut illa duo corpora incorporet, et commode uniat) et erumpente spiritu nitri quantum potest, et una se dilatante (nam hoc faciunt et aër, et omnia cruda, et aqua, ut a calore dilatentur) et per istam fugam et eruptionem, interim flammam sulphuris, tanquam foliis occultis, undeque exsufflante.

Poterant autem esse *instantiæ crucis* circa hoc subjectum duorum generum. Alterum eorum corporum, quæ maxime sunt inflammabilia, qualia sunt sulphur, caphura, naphtha, et hujusmodi, cum eorum misturis; quæ citius et facilius concipiunt flammam quam pulvis pyrius, si non impediuntur: ex quo liquet appetitum inflammandi per se effectum illum stupendum non operari. Alterum eorum, quæ flammam fugiunt et exhorrent, qualia sunt sales omnes. Videmus enim, si jaciuntur in ignem, spiritum aqueum erumpere cum fragore, antequam flamma concipiatur, quod etiam leniter fit in foliis paulo contumacioribus, parte aquea erumpente, antequam oleosa concipiat flammam. Sed maxime cernitur hoc in argento vivo, quod non inale dicitur aqua mineralis. Hoc enim absque inflammatione, per eruptionem et expansionem simplicem, vires pulveris pyrii fere adæquat; quod etiam admixtum pulveri pyrio, ejus vires multiplicare dicitur.

Similiter, sit natura inquisita, transitoria natura flammæ, et extinctio ejus momentanea. Non enim videtur natura flammea hic apud nos figi et consistere, sed singulis quasi momentis generari, et statim extinguui. Manifestum enim est in flammis, quæ hic continuantur et durant, istam durationem non esse ejusdem flammæ in individuo, sed fieri per successionem novæ flammæ seriatim generatæ, minime autem manere eandem flammam numero; id quod facile perspicitur ex hoc, quod

subtracto alimento sive fomite flammæ, flamma statim pereat. Bivium autem circa hanc naturam tale est. Momentanea ista natura aut fit remittente se causa, quæ eam primo genuit, ut in lumine, sonis, et motibus (quos vocant) violentis; aut quod flamma in natura sua possit hic apud nos manere, sed a contrariis naturis circumfusus vim patiatur et destruat.

Itaque poterit esse circa hoc subjectum *instantia crucis* talis. Videmus flammæ in incendiis majoribus, quam alte in sursum ascendant. Quanto enim basis flammæ est latior, tanto vertex sublimior: itaque videtur principium extinctionis fieri circa latera, ubi ab aëre flamma comprimitur, et male habetur. At meditullia flammæ, quæ aër non contingit, sed alia flamma undique circumdat, eadem numero manent; neque extinguuntur, donec paulatim angustentur ab aëre per latera circumfuso. Itaque omnis flamma pyramidalis est basi circa fomitem largior, vertice autem (inimicante aëre, nec suppeditante fomite) acutior. At fumus angustior circa basin ascendendo dilatatur, et fit tanquam pyramis inversa; quia scilicet aër fumum recipit, flammam (neque enim quispiam somniet aërem esse flammam accensam, cum sint corpora plane heterogenea) comprimit.

Accuratiores autem poterit esse *instantia crucis* ad hanc rem accommodata, si res forte manifestari possit per flammæ bicolores. Capiatur igitur situla parva ex metallo, et in ea figatur parva candela cerea accensa; ponatur situla in patera, et circumfundatur spiritus vini in modica quantitate, quæ ad labra situlæ non attingat; tum accende spiritum vini. At spiritus ille vini exhibebit flammam magis scilicet cœruleam, lychnus candelæ autem magis flavam. Notetur itaque utrum flamma lychni (quam facile est per colorem a flamma spiritus vini distinguere; neque enim flammæ, ut liquores, statim commiscuntur) maneat pyramidalis, an potius magis tendat ad formam globosam, cum nihil inveniatur quod eam destruat aut comprimatur. At hoc posterius si fiat, manere flammam eandem numero, quamdiu intra aliam flammam concludatur, nec vim inimicam aëris experiatur, pro certo ponendum est.

Atque de *instantiis crucis* hæc dicta sint. Longiores autem in iis tractandis ad hunc finem fuimus, ut homines paulatim discant et assuefiant, de natura judicare per *instantias crucis*, et experimenta lucifera, et non per rationes probabiles.

XXXVII.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco decimo quinto *instantias divortii*; quæ indicant separationes naturarum earum, quæ ut plurimum occurrunt. Differunt autem ab *instantiis* quæ subjunguntur *instantiis comitatus*; quia illæ indicant separationes naturæ alicujus ab aliquo concreto, cum quo illa familiariter consuescit; hæ vero separationes naturæ alicujus ab altera natura. Differunt etiam ab *instantiis crucis*; quia nihil determinant, sed monent tantum de separabilitate unius naturæ ab altera. Usus autem earum est ad prodendas falsas formas, et dissipandas leves contemplationes ex rebus obviis orientes; adeo ut veluti plumbum et pondera intellectui addant.

Exempli gratia: sint naturæ inquisitæ, quatuor naturæ illæ; quas *contubernales* vult esse Telesius, et tanquam ex eadem camera: viz. calidum, lucidum, tenue, mobile, sive promptum ad motum. At plurimæ inveniuntur *instantiæ divortii* inter ipsas. Aër enim tenuis est et habilis ad motum, non calidus aut lucidus: luna lucida, absque calore: aqua fervens, calida absque lumine: motus acus ferreæ super versorium, pernix et agilis; et tamen in corpore frigido, denso, opaco: et complura id genus.

Similiter, sint naturæ inquisitæ, natura corporea, et actio naturalis. Videtur enim non inveniri actio naturalis, nisi subsistens in aliquo corpore. Attamen possit fortasse esse circa hanc rem *instantia* nonnulla *divortii*. Ea est actio magnetica, per quam ferrum fertur ad magnetem, gravia ad globum terræ. Addi etiam possint aliæ nonnullæ operationes ad distans. Actio siquidem hujusmodi et in tempore fit, per momenta, non in puncto temporis; et in loco, per gradus et spatia. Est itaque aliquod momentum temporis, et aliquod intervallum loci, in quibus ista virtus sive actio hæret in me-

dio inter duo illa corpora, quæ motum cient. Reducitur itaque contemplatio ad hoc; utrum illa corpora, quæ sunt termini motus, disponant vel alterent corpora media, ut per successionem et tactum verum labatur virtus a termino ad terminum, et interim subsistat in corpore medio; an horum nihil sit, præter corpora, et virtutem, et spatia? Atque in radiis opticis, et sonis, et calore, et aliis nonnullis operantibus ad distans, probabile est media corpora disponi et alterari; eo magis, quod requiratur medium qualificatum ad deferendam operationem talem. At magnetica illa sive coitiva virtus admittit media tanquam adiaphora, nec impeditur virtus in omnigeno medio. Quod si nil rei habeat virtus illa aut actio cum corpore medio, sequitur, quod sit virtus aut actio naturalis ad tempus nonnullum, et in loco nonnullo, subsistens sine corpore; cum neque subsistat in corporibus terminantibus, nec in mediis. Quare actio magnetica poterit esse *instantia divortii*, circa naturam corpoream, et actionem naturalem. Cui hoc adjici potest tanquam corollarium aut lucrum non prætermittendum: viz. quod etiam secundum sensum philosophandi sumi possit probatio, quod sint entia, et substantiæ separatæ et incorporeæ. Si enim virtus et actio naturalis emanans a corpore, subsistere possit aliquo tempore et aliquo loco, omnino sine corpore; prope est, ut possit etiam emanare in origine sua a substantia incorporea. Videtur enim non minus requiri natura corporea ad actionem naturalem sustentandam et devehendam, quam ad excitandam aut generandam.

XXXVIII.

Sequuntur quinque ordines *instantiarum*, quas uno vocabulo generali *instantias lampadis*, sive *informationis primæ*, appellare consuevimus: eæ sunt, quæ auxiliantur sensui. Cum enim omnis *interpretatio naturæ* incipiat a sensu; atque a sensuum perceptionibus, recta, constanti, et munita via, ducat ad perceptiones intellectus, quæ sunt notiones veræ et axiomata; necesse est, ut quanto magis copiosæ et exactæ fuerint repræsentationes, sive præbitiones ipsius sensus, tanto omnia cedant facilius et felicius.

Harum autem quinque *instantiarum lumpadis*; primæ roborant, ampliant, et rectificant actiones sensus immediatas; secundæ deducunt non-sensibile ad sensibile: tertiæ indicant processus continuatos sive series earum rerum et motuum, quæ (ut plurimum) non notantur nisi in exitu aut periodis: quartæ aliquid substituunt sensui in meris destitutionibus: quintæ excitant attentionem sensus et advertentiam, atque una limitant subtilitatem rerum. De his autem singulis jam dicendum est.

XXXIX.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco decimo sexto *instantias januæ* sive *portæ*: eo enim nomine eas appellamus, quæ juvant actiones sensus immediatas. Inter sensus autem manifestum est partes primas tenere visum, quoad informationem; quare huic sensui præcipue auxilia conquirenda. Auxilia autem triplicia esse posse videntur: vel ut percipiat non visa; vel ut majore intervallo; vel ut exactius et distinctius.

Primi generis sunt (missis bis-oculis, et hujusmodi, quæ valent tantum ad corrigendam et levandam infirmitatem visus non bene dispositi, atque ideo nihil amplius informant) ea, quæ nuper inventa sunt perspicilla; quæ latentes et invisibiles corporum minutias, et occultos schematismos, et motus (aucta insigniter specierum magnitudine) demonstrant; quorum vi, in pulice, musca, vermiculis, accurata corporis figura et lineamenta, necnon colores et motus prius non conspicui, non sine admiratione cernuntur. Quinetiam aiunt lineam rectam calamo vel penicillo descriptam, per hujusmodi perspicilla inæqualem admodum et tortuosam cerni: quia scilicet nec motus manus licet per regulam adjunctæ, nec impressio atramenti aut coloris, revera æqualia existant; licet illæ inæqualitates tam minutæ sint, ut sine adjumento hujusmodi perspicillorum conspici nequeant. Etiam superstitiosam quandam observationem in hac re (ut fit in rebus novis et miris) adiderunt homines: viz. quod hujusmodi perspicilla opera naturæ illustrent, artis dehonestent. Illud vero nihil aliud est, quam quod texturæ naturales multo subtiliores sint quam artificiosæ. Perspicillum enim illud

ad minuta tantum valet : quale perspicillum si vidisset Democritus, exsiluisset forte, et modum videndi atomum (quem ille invisibilem omnino affirmavit) inventum fuisse putasset. Verum incompetencia hujusmodi perspicillorum, præterquam ad minutias tantum (neque ad ipsas quoque, si fuerint in corpore majusculo), usum rei destruit. Si enim inventum extendi posset ad corpora majora, aut corporum majorum minutias ; adeo ut textura panni lintei conspici posset tamquam rete ; atque hoc modo minutiae latentes et inæqualitates gemmarum, liquorum, urinarum, sanguinis, vulnerum, et multarum aliarum rerum cerni possent ; magnæ proculdubio ex eo invento commoditates capi possent.

Secundi generis sunt illa altera perspicilla, quæ memorabili conatu adinvenit Galilæus : quorum ope, tanquam per scaphas aut naviculas, aperiri et exerceri possint propria cum cœlestibus commercia. Hinc enim constat galaxiam esse nodum sive coacervationem stellarum parvarum, plane numeratarum et distinctarum, de qua re apud antiquos tantum suspicio fuit. Hinc demonstrari videtur, quod spatia orbium (quos vocant) planetarum non sint plane vacua aliis stellis ; sed quod cœlum incipiat stellescere, antequam ad cœlum ipsum stellatum ventum sit ; licet stellis minoribus, quam ut sine perspicillis istis conspici possint. Hinc choreas illas stellarum parvarum circa planetam Jovis (unde conjici possit, esse in motibus stellarum plura centra) intueri licet. Hinc inæqualitates luminosi et opaci in luna distinctius cernuntur et locantur ; adeo ut fieri possit quædam selcno-graphia. Hinc maculæ in sole ; et id genus : Omnia certe inventa nobilia, quatenus fides hujusmodi demonstrationibus tuto adhiberi possit. Quæ nobis ob hoc maxime suspectæ sunt, quod in istis paucis sistatur experimentum, neque alia complura investigatu æque digna eadem ratione inventa sint.

Tertii generis sunt bacilla illa ad terras mensurandas, astrolabia, et similia ; quæ sensum videndi non ampliant, sed rectificant et dirigunt. Quod si sint aliæ instantiæ, quæ reliquos sensus juvent in ipsorum actionibus immediatis et individuis ; tamen si ejusmodi sint, quæ informationi ipsi nihil addant plus quam jam

habetur, ad id, quod nunc agitur, non faciunt : itaque earum mentionem non fecimus.

XL.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco decimo septimo *instantias citantes* ; sumpto vocabulo a foris civilibus, quia citant ea ut compareant, quæ prius non comparuerunt ; quas etiam *instantias evocantes* appellare consuevimus. Eæ deducunt non-sensibile ad sensibile..

Sensum autem fugiunt res, vel propter distantiam objecti locati ; vel propter interceptionem sensus per corpora media ; vel quia objectum non est habile ad impressionem in sensu faciendam ; vel quia deficit quantum in objecto pro feriendo sensu ; vel quia tempus non est proportionatum ad actuandum sensum ; vel quia objecti percussio non toleratur a sensu ; vel quia objectum ante implevit et possedit sensum, ut novo motui non sit locus. Atque hæc præcipue ad visum pertinent, et deinde ad tactum. Nam hi duo sensus sunt informativi ad largum, atque de communibus objectis ; ubi reliqui tres non informant fere, nisi immediate et de propriis objectis.

In primo genere non fit deductio ad sensibile, nisi rei, quæ cerni non possit propter distantiam, adjiciatur aut substituaturs alia res, quæ sensum magis e longinquo provocare et ferire possit ; veluti in significatione rerum per ignes, campanas, et similia.

In secundo genere fit deductio, cum ea, quæ interior propter interpositionem corporum latent, nec commode aperiri possunt, per ea, quæ sunt in superficie, aut ab interioribus effluunt, perducuntur ad sensum : ut status humanorum corporum per pulsus et urinas, et similia.

At tertii et quarti generis deductiones ad plurima spectant, atque undique in rerum inquisitione sunt conquirendæ. Hujus rei exempla sunt. Patet quod aër, et spiritus, et hujusmodi res, quæ sunt toto corpore tenues et subtiles, nec cerni nec tangi possint : Quare in inquisitione circa hujusmodi corpora deductionibus omnino est opus.

Sit itaque natura inquisita, actio et motus spiritus, qui includitur in corporibus tangibilibus. Omne enim tangibile apud nos continet spiritum invisibilem et intactilem, eique obducitur, atque eum quasi vestit. Hinc fons triplex potens ille, et mirabilis *processus* spiritus in corpore tangibili. Spiritus enim in re tangibili, emissus corpora contrahit et desiccatur: detentus, corpora intenerat et colliquat; nec prorsus emissus nec prorsus detentus, informat, membrificat, assimilatur, egerit, organizat, et similia. Atque hæc omnia deducuntur ad sensibile per effectus conspicuos.

Etenim in omni corpore tangibili inanimato, spiritus inclusus primo multiplicatur se, et tanquam depascit partes tangibiles eas, quæ sunt maxime ad hoc faciles et præparatæ; easque digerit, et conficit, et vertit in spiritum, et deinde una evolvant. Atque hæc confectio et multiplicatio spiritus deducitur ad sensum per diminutionem ponderis. In omni enim desiccatione aliquid defluit de quanto; neque id ipsum ex spiritu tantum præinexistente, sed ex corpore quod prius fuit tangibile, et noviter versum est: spiritus enim non ponderatur. Egressus autem sive emissio spiritus deducitur ad sensibile in rubigine metallorum, et aliis putrefactionibus ejus generis, quæ sistunt se, antequam pervenerint ad rudimenta vitæ; nam illæ ad tertium genus *processus* pertinent. Etenim in corporibus magis compactis spiritus non invenit poros et meatus, per quos evolet: itaque cogitur partes ipsas tangibiles protrudere et ante se agere, ita ut illæ simul exeant; atque inde fit rubigo, et similia. At contractio partium tangibilium, postquam aliquid de spiritu fuerit emissum (unde sequitur illa desiccatio) deducitur ad sensibile, tum per ipsam duritiem rei auctam, tum multo magis per scissuras, angustationes, corrugationes, et complicationes corporum, quæ inde sequuntur. Etenim partes ligni desiliunt et angustantur; pelles corrugantur: neque id solum, sed (si subita fuerit emissio spiritus per calorem ignis) tantum properant ad contractionem, ut se complicant et convolvant.

At contra, ubi spiritus detinetur, et tamen dilatatur et excitatur per calorem aut ejus analogam (id quod fit

in corporibus magis solidis aut tenacibus) tum vero corpora emolliuntur, ut ferrum candens; fluunt, ut metalla; liquefiunt, ut gummi, cera, et similia. Itaque contrariæ illæ operationes caloris (ut ex eo alia durescant, alia liquescant) facile reconciliantur; quia in illis, spiritus emittitur; in his, agitur et detinetur: quorum posterius est actio propria caloris et spiritus; prius, actio partium tangibilium tantum per occasionem spiritus emissi.

Ast ubi spiritus nec detinetur prorsus, nec prorsus emittitur; sed tantum inter claustra sua tentat et experitur, atque nacta est partes tangibiles obedientes et sequaces in promptu; ita ut quo spiritus agit, eæ simul sequantur: tum vero sequitur efformatio in corpus organicum, et membrificatio, et reliquæ actiones vitales, tam in vegetabilibus quam in animalibus. Atque hæc maxime deducuntur ad sensum, per notationes diligentes primorum inceptuum, et rudimentorum sive tentamentorum vitæ in animalculis ex putrefactione natis; ut in ovis formicarum, vermibus, muscis, ranis post imbrem, etc. Requiritur autem ad vivificationem, et lenitas caloris, et lentor corporis; ut spiritus nec per festinationem erumpat, nec per contumaciam partium coërceatur, quin potius ad ceræ modum illas plicare et effingere possit.

Rursus, differentia illa spiritus maxime nobilis, et ad plurima pertinens (viz. spiritus abscissi; ramosi simpliciter; ramosi simul et cellulati: ex quibus prior est spiritus omnium corporum inanimatorum; secundus, vegetabilium; tertius, animalium) per plurimas instantias deductorias tanquam sub oculos ponitur.

Similiter patet, quod subtiliores texturæ et schematismi rerum (licet toto corpore visibilium aut tangibilium) nec cernantur, nec tangantur. Quare in his quoque per deductionem procedit informatio. At differentia schematismorum maxime radicalis et primaria sumitur ex copia vel paucitate materiæ, quæ subit idem spatium sive dimensum. Reliqui enim schematismi (qui referuntur ad dissimilaritates partium, quæ in eodem corpore continentur, et collocationes ac posituras earundem) præ illo altero sunt secundarii.

Sit itaque natura inquisita, expansio sive coitio materiæ in corporibus respective : viz. quantum materiæ impleat quantum dimensum in singulis. Etenim nil verius in natura, quam propositio illa gemella ; *Ex nihilo nihil fieri : neque quicquam in nihilum redigi* : verum quantum ipsum materiæ sive summam totalem constare, nec augeri aut minui. Nec illud minus verum ; *Ex quanto illo materiæ sub iisdem spatiis sive dimensionibus, pro diversitate corporum, plus et minus contineri* ; ut in aqua plus, in aëre minus : Adeo ut si quis asserat, aliquod contentum aquæ in par contentum aëris verti posse, idem sit ac si dicat, aliquid posse redigi in nihilum : contra, si quis asserat, aliquod contentum aëris in par contentum aquæ verti posse ; idem sit ac si dicat, aliquid posse fieri ex nihilo. Atque ex copia ista et paucitate materiæ, notiones illæ *densi* et *rari*, quæ varie et promiscue accipiuntur, proprie abstrahuntur. Assumenda est et assertio illa tertia, etiam satis certa : quod hoc, de quo loquimur, plus et minus materiæ in corpore hoc vel illo, ad calculos (facta collatione) et proportionem exactas, aut exactis propinquas, reduci possit. Veluti si quis dicat inesse in dato contento auri talem coacervationem materiæ, ut opus habeat spiritus vini ad tale quantum materiæ æquandum, spatio vices et semel majore, quam implet aurum ; non erraverit.

Coacervatio autem materiæ, et rationes ejus deducuntur ad sensibile per pondus. Pondus enim respondet copię materiæ, quoad partes rei tangibilis : spiritus autem, et ejus quantum ex materia, non venit in computationem per pondus ; levat enim pondus potius, quam gravat. At nos hujus rei tabulam fecimus satis accuratam ; in qua pondera et spatia singulorum metallorum, lapidum præcipuorum, lignorum, liquorum, oleorum, et plurimorum aliorum corporum tam naturalium quam artificialium, excepimus : rem polychrestam, tam ad lucem informationis, quam ad normam operationis ; et quæ multas res revelet omnino præter expectatum. Neque illud pro minimo habendum est, quod demonstret omnem varietatem, quæ in corporibus tangibilibus nobis notis versatur (intelligimus autem cor-

pora bene unita, nec plane spongiosa, et cava, et magna ex parte aëre impleta) non ultra rationes partium viginti et unius excedere : tam finita scilicet est natura, aut saltem illa pars ejus, cujus usus ad nos maxime pertinet.

Etiam diligentiae nostrae esse putavimus experiri, si forte capi possint rationes corporum non tangibilium sive pneumaticorum, respectu corporum tangibilium. Id quod tali molitione aggressi sumus. Phialam vitream accepimus, quae unciam fortasse unam capere possit ; parvitate vasis usi, ut minori cum calore posset fieri evaporatio sequens. Hanc phialam spiritu vini implevimus fere ad collum ; eligentes spiritum vini, quod per tabulam priorem, eum esse ex corporibus tangibilibus (quae bene unita, nec cava sunt) rarissimum, et minimum continens materiae sub suo dimenso, observavimus. Deinde pondus aquae cum phiala ipsa exacte notavimus. Postea vesicam accepimus, quae circa duas pintas contineret. Ex ea aërem omnem, quoad fieri potuit, expressimus, eo usque ut vesicae ambo latera essent contigua : etiam prius vesicam oleo oblevimus cum fricatione leni, quo vesica esset clausior ; ejus, siqua erat, porositate oleo obturata. Hanc vesicam circa os phialae, ore phialae intra os vesicae recepto, fortiter ligavimus ; filo parum cerato, ut melius adhæreresceret et arctius ligaret. Tum demum phialam supra carbones arduentes in foculo collocavimus. At paulo post vapor sive aura spiritus vini per calorem dilatati, et in pneumaticum versi, vesicam paulatim sufflavit, eamque universam veli instar undequaque extendit. Id postquam factum fuit, continuo vitrum ab igne removimus, et super tapetem posuimus, ne frigore disrumperetur : statim quoque in summitate vesicae foramen fecimus, ne vapor, cessante calore, in liquorem restitutus resideret, et rationes confunderet. Tum vero vesicam ipsam sustulimus, et rursus pondus excepimus spiritus vini, qui remanebat. Inde quantum consumptum fuisset in vaporem seu pneumaticum, computavimus ; et facta collatione, quantum locum sive spatium illud corpus impleret, quando esset spiritus vini in phiala, et rursus quantum spatium impleverit, postquam factum fuisset

pneumaticum in vesica, rationes subduximus : ex quibus manifeste liquebat, corpus istud ita versum et mutatum expansionem centuplo majorem, quam antea habuisset, acquisivisse.

Similiter, sit natura inquisita, calor aut frigus ; ejus nempe gradus, ut a sensu non percipiantur ob debilitatem. Hæc deducuntur ad sensum per vitrum calendare, quale superius descripsimus. Calor enim et frigus, ipsa non percipiuntur ad tactum : at calor aërem expandit, frigus contrahit. Neque rursus illa expansio et contractio aëris percipitur ad visum : at aër ille expansus aquam deprimit ; contractus, attollit ; ac tum demum fit deductio ad visum, non ante, aut alias.

Similiter, sit natura inquisita, mistura corporum ; viz. quid habeant ex aqueo, quid ex oleoso, quid ex spiritu, quid ex cinere, et salibus, et hujusmodi ; vel etiam (in particulari) quid habeat lac butyri, quid coaguli, quid seri, et hujusmodi. Hæc deducuntur ad sensum per artificiosas et peritas separationes, quatenus ad tangibilia. At natura spiritus in ipsis, licet immediate non percipiat, tamen deprehenditur per varios motus et nixus corporum tangibilium, in ipso actu et processu separationis suæ ; atque etiam per acrimonias, corrosiones, et diversos colores, odores, et sapes eorundem corporum post separationem. Atque in hac parte, per distillationes atque artificiosas separationes, strenue sane ab hominibus elaboratum est ; sed non multo felicius quam in cæteris experimentis, quæ adhuc in usu sunt ; modis nimirum prorsus palpatoriis, et viis cæcis, et magis operose quam intelligenter ; et (quod pessimum est) nulla cum imitatione aut æmulatione naturæ, sed cum destructione (per calores vehementes, aut virtutes nimis validas) omnis subtilioris schematismi, in quo occultæ rerum virtutes et consensus præcipue sitæ sunt. Neque illud etiam, quod alias monuimus, hominibus in mentem aut observationem venire solet in hujusmodi separationibus ; hoc est, plurimas qualitates in corporum vexationibus, tam per ignem quam alios modos, indi ab ipso igne, iisque corporibus, quæ ad separationem adhibentur, quæ in composito prius non fuerunt ; unde miræ fallaciæ. Neque enim scilicet vapor

universus, qui ex aqua emittitur per ignem, vapor aut aër antea fuit in corpore aquæ ; sed factus est maxima ex parte per dilatationem aquæ ex calore ignis.

Similiter in genere omnes exquisitæ probationes corporum, sive naturalium sive artificialium, per quas vera dignoscuntur ab adulterinis, meliora a vilioribus, huc referri debent : deducunt enim non-sensibile ad sensibile. Sunt itaque diligenti cura undique conquirendæ.

Quintum vero genus latitantiae quod attinet ; manifestum est actionem sensus transigi in motu, motum in tempore. Si igitur motus alicujus corporis sit vel tam tardus, vel tam velox, ut non sit proportionatus ad momenta, in quibus transigitur actio sensus ; objectum omnino non percipitur : ut in motu indicis horologii, et rursus in motu pilæ sclopeti. Atque motus, qui ob tarditatem non percipitur, facile et ordinario deducitur ad sensum per summas motus ; qui vero ob velocitatem, adhuc non bene mensurari consuevit ; sed tamen postulat inquisitio naturæ, ut hoc fiat in aliquibus.

Sextum autem genus, ubi impeditur sensus propter nobilitatem objecti, recipit deductionem ; vel per elongationem majorem objecti a sensu ; vel per hebetationem objecti per interpositionem mediæ talis, quod objectum debilitet, non annihilat ; vel per admissionem et exceptionem objecti reflexi, ubi percussio directa sit nimis fortis ; ut solis in pelvi aquæ.

Septimum autem genus latitantiae, ubi sensus ita oneratur objecto, ut novæ admissioni non sit locus, non habet fere locum nisi in olfactu et odoribus ; nec ad id, quod agitur, multum pertinet. Quare de deductionibus non-sensibilis ad sensibile hæc dicta sint.

Quandoque tamen deductio fit non ad sensum hominis, sed ad sensum alicujus alterius animalis, cujus sensus in aliquibus humanum excellit ; ut nonnullorum odorum, ad sensum canis ; lucis, quæ in aëre non extrinsecus illuminato latenter existit, ad sensum felis, noctuæ, et hujusmodi animalium, quæ cernunt noctu. Recte enim notavit Telesius, etiam in aëre ipso inesse lucem quandam originalem, licet exilem et tenuem, et maxima ex parte oculis hominum aut plurimorum animalium non inservientem ; quia illa animalia, ad quo-

rum sensum hujusmodi lux est proportionata, cernant noctu ; id quod vél sine luce fieri, vel per lucem internam, minus credibile est.

Atque illud utique notandum est ; de destitutionibus sensuum, eorumque remediis, hic nos tractare. Nam fallaciæ sensuum ad proprias inquisitiones de sensu et sensibili remittendæ sunt ; excepta illa magna fallacia sensuum, nimirum quod constituent lineas rerum ex analogia hominis, et non ex analogia universi ; quæ non corrigitur, nisi per rationem et philosophiam universalem.

XLI.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco decimo octavo *instantias viæ* ; quas etiam *instantias itinerantes*, et *instantias articulatas*, appellare consuevimus. Eæ sunt, quæ indicant naturæ motus gradatim continuatos. Hoc autem genus instantiarum potius fugit observationem, quam sensum. Mira enim est hominum circa hanc rem indiligentia. Contemplantur siquidem naturam tantummodo desultorie et per periodos, et postquam corpora fuerint absoluta ac completa, et non in operatione sua. Quod si artificis alicujus ingenia et industriam explorare et contemplari quis cuperet, is non tantum materias rudes artis, atque deinde opera perfecta, conspiciere desideraret ; sed potius præsens esse, cum artifex operatur, et opus suum promovet. Atque simile quiddam circa naturam faciendum est. Exempli gratia ; si quis de vegetatione plantarum inquirat, ei inspiciendum est ab ipsa satione seminis alicujus (id quod per extractionem, quasi singulis diebus, seminum, quæ per biduum, triduum, quatrimum, et sic deinceps in terra manserunt, eorumque diligentem intuitum, facile fieri potest) quomodo et quando semen intumescere et turgere incipiat, et veluti spiritu impleri ; deinde quomodo corticulam rumpere, et emitte re fibras, cum latione nonnulla sui interim sursum, nisi terra fuerit admodum contumax ; quomodo etiam emittat fibras, partim radicales deorsum, partim cauliculares sursum, aliquando serpendo per latera, si ex ea parte inveniatur terram apertam et magis facilem, et complura id genus. Similiter facere oportet circa exclusi-

onem ovorum, ubi facile conspici dabitur processus vivificandi et organizandi, et quid, et quæ partes fiant ex vitello, quid ex albumine ovi, et alia. Similis est ratio circa animalia ex putrefactione: nam circa animalia perfecta et terrestria, per exsectiones fœtuum ex utero, minus humanum esset ista inquirere; nisi forte per occasiones abortuum, et venationum, et similium. Omnino igitur vigilia quædam servanda est circa naturam, ut quæ melius se conspiciendam præbeat noctu, quam interdiu. Istæ enim contemplationes tanquam nocturnæ censi possint, ob lucernæ parvitatem et perpetuationem.

Quin et in inanimatis idem tentandum est: id quod nos fecimus in inquirendis aperturis liquorum per ignem. Alius enim est modus aperturæ in aqua, alius in vino, alius in aceto, alius in omphacio; longe alius in lacte, et oleo, et cæteris. Id quod facile cernere erat per ebullitionem super ignem lenem, et in vase vitreo, ubi omnia cerni perspicue possint. Verum hæc brevius perstringimus; fusius et exactius de iis sermones habituri, cum ad inventionem *latentis* rerum *processus* ventum erit: semper enim memoria tenendum est, nos hoc loco non res ipsas tractare, sed exempla tantum adducere.

XLII.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco decimo nono *instantias supplementi*, sive *substitutionis*; quas etiam *instantias perfugii* appellare consuevimus. Eæ sunt, quæ suppleant informationem, ubi sensus plane destituitur; atque idcirco ad eas confugimus, cum instantiæ propriæ haberi non possint. Dupliciter autem fit substitutio; aut per graduationem, aut per analogia. Exempli gratia: non invenitur medium, quod inhibeat prorsus operationem magnetis in movendo ferrum; non aurum interpositum, non argentum, non lapis, non vitrum, lignum, aqua, oleum, pannus aut corpora fibrosa, aër, flamma, et cætera. Attamen per probationem exactam fortasse inveniri possit aliquod medium, quod hebetet virtutem ipsius plus quam aliquod aliud, comparative et in aliquo gradu; veluti quod non trahat magnes ferrum per tantam crassitiem auri, quam per

par spatium aëris : aut per tantum argentum ignitum, quam per frigidum, et sic de similibus. Nam de his nos experimentum non fecimus : sed sufficit tamen, ut proponantur loco exempli. Similiter non invenitur hic apud nos corpus, quod non suscipiat calidum igni approximatum. Attamen longe citius suscipit calorem aër, quam lapis. Atque talis est substitutio, quæ fit per gradus.

Substitutio autem per analogia, utilis sane, sed minus certa est ; atque idcirco cum iudicio quodam adhibenda. Ea fit, cum deducitur non-sensibile ad sensum ; non per operationes sensibiles ipsius corporis insensibilis, sed per contemplationem corporis alicujus cognati sensibilis. Exempli gratia : si inquiratur de mistura spirituum, qui sunt corpora non-visibilia ; videtur esse cognatio quædam inter corpora, et fomites sive alimenta sua. Fomes autem flammæ videtur esse oleum et pingua ; aëris, aqua et aquea : flammæ enim multiplicant se super halitus olei, aër super vapores aquæ. Videndum itaque de mistura aquæ et olei, quæ se manifestat ad sensum : quandoquidem mistura aëris et flammei generis fugiat sensum. At oleum et aqua inter se per compositionem aut agitationem imperfecte admodum miscentur, eadem in herbis, et sanguine, et partibus animalium, accurate et delicate miscentur. Itaque simile quiddam fieri possit circa misturam flammei et aerei generis in spiritalibus : quæ per confusionem simplicem non bene sustinent misturam ; eadem tamen in spiritibus plantarum et animalium misceri videntur ; præsertim cum omnis spiritus animatus depascat humida utraque, aquea et pingua, tanquam fomites suos.

Similiter, si non de perfectioribus misturis spiritalium, sed de compositione tantum inquiratur ; nempe utrum facile inter se incorporentur ; an potius (exempli gratia) sint aliqui venti et exhalationes, aut alia corpora spiritalia, quæ non miscentur cum aëre communi, sed tantum hærent et natant in eo, in globulis et guttis, et potius franguntur ac comminuuntur ab aëre, quam in ipsum recipiuntur et incorporantur. Hoc in aëre communi et aliis spiritalibus, ob subtilitatem cor-

porum, percipi ad sensum non potest; attamen imago quædam hujus rei, quatenus fiat, concipi possit in liquoribus argenti vivi, olei, aquæ; atque etiam in aëre et fractione ejus, quando dissipatur et ascendit in parvis portiunculis per aquam; atque etiam in fumis crassioribus, denique in pulvere excitato et hærente in aëre; in quibus omnibus non fit incorporatio. Atque repræsentatio prædicta in hoc subjecto non mala est, si illud primo diligenter inquisitum fuerit, utrum possit esse talis heterogenea inter spiritalia, qualis invenitur inter liquida: nam tum demum hæc simulacra per analogiam non incommode substituentur.

Atque de *instantiis* istis *supplementi*, quod diximus, informationem ab iis hauriendam esse, quando desint instantiæ propriæ, loco *perfugii*, nihilominus intelligi volumus, quod illæ etiam magni sint usus, etiam cum propriæ instantiæ adsint; ad roborandam scilicet informationem una cum propriis. Verum de his exactius dicemus, quando ad *adminicula inductionis* tractanda sermo ordine dilabetur.

XLIII.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco vicesimo *instantias persecantes*; quas etiam *instantias vellicantes* appellare consuevimus, sed diversa ratione. *Vellicantes* enim eas appellamus, quia vellicant intellectum; *persecantes*, quia persecant naturam: unde etiam illas quandoque *instantias Democriti* nominamus. Eæ sunt, quæ de admirabili et exquisita subtilitate naturæ intellectum submonent, ut excitetur et expergiscatur ad attentionem, et observationem, et inquisitionem debitam. Exempli gratia: quod parum guttulæ atramenti ad tot literas vel lineas extendatur; quod argentum, exterius tantum inauratum, ad tantam longitudinem fili inaurati continuetur; quod pusillus vermiculus, qualis in cute invenitur, habeat in se spiritum simul et figuram dissimilarem partium; quod parum croci, etiam dolium aquæ colore inficiat; quod parum zibethi aut aromatis, longe majus contentum aëris odore; quod exiguo suffitu tanta excitetur nubes fumi; quod sonorum tam accuratæ differentiæ, quales sint

voces articulatae, per aërem undequaque vehantur, atque per foramina et poros etiam ligni et aquae (licet admodum extenuatae) penetrent, quin etiam reperiuntur, idque tam distincte et velociter; quod lux et color, etiam tanto ambitu et tam perniciousiter, per corpora solida vitri, aquae, et cum tanta et tam exquisita varietate imaginum permeent, etiam refringantur et reflectantur; quod magnes per corpora omnigena, etiam maxime compacta, operetur: sed (quod magis mirum est) quod in his omnibus, in medio adiaphoro (quale est aër) unius actio aliam non magnopere impediatur; nempe, quod eodem tempore per spatia aëris devehantur et visibilia tot imagines; et vocis articulatae tot percussiones; et tot odores specificati, ut violae, rosae; etiam calor et frigus; et virtutes magneticæ; omnia (inquam) simul, uno alterum non impediunt; ac si singula haberent vias et meatus suos proprios separatos, neque unum in alterum impingeret aut incurreret.

Solemus tamen utiliter hujusmodi *instantiis persecutionibus* subjungere instantias, quas *metas persecutionis* appellare consuevimus: veluti, quod in iis, quæ diximus, una actio in diverso genere aliam non perturbet aut impediatur; cum tamen in eodem genere una aliam domet et extinguit: veluti, lux solis, lucem cicindelæ; sonitus bombardæ, vocem; fortior odor, delicatior; intensior calor, remissior; lamina ferri interposita inter magnetem et aliud ferrum, operationem magnetis. Verum de his quoque inter *adminicula inductionis* erit proprius dicendi locus.

XLIV.

Atque de instantiis, quæ juvant sensum, jam dictum est; quæ præcipui usus sunt ad partem informativam. Informatio enim incipit a sensu. At universum negotium desinit in opera: atque quemadmodum illud principium, ita hoc finis rei est. Sequentur itaque instantiæ præcipui usus ad *partem operativam*. Eæ genere duæ sunt, numero septem: quas universas, generali nomine, *instantias practicas* appellare consuevimus. *Operativæ* autem *partis* vitia duo, totidemque dignitates instantiarum in genere. Aut enim fallit operatio,

aut onerat nimis. Fallit operatio maxime (præsertim post diligentem naturarum inquisitionem) propter male determinatas et mensuratas corporum vires et actiones. Vires autem et actiones corporum circumscribuntur et mensurantur, aut per spatia loci, aut per momenta temporis, aut per unionem quanti, aut per prædominantiam virtutis : quæ quatuor, nisi fuerint probe et diligenter pensitata, erunt fortasse scientiæ speculatione quidem pulchræ, sed opere inactivæ. Instantias vero quatuor itidem, quæ huc referuntur, uno nomine *instantias mathematicas* vocamus, et *instantias mensuræ*.

Onerosa autem fit praxis, vel propter misturam rerum inutilium ; vel propter multiplicationem instrumentorum ; vel propter molem materiæ et corporum, quæ ad aliquod opus requiri contigerint. Itaque eæ instantiæ in pretio esse debent, quæ aut dirigunt operativam ad ea quæ maxime hominum intersunt ; aut quæ parcunt instrumentis ; aut quæ parcunt materiæ sive supellectili. Eas autem tres instantias, quæ huc pertinent, uno nomine *instantias propitias* sive *benefolas* vocamus. Itaque de his septem instantiis jam sigillatim dicemus : atque cum iis partem illam de prærogativis sive dignitatibus instantiarum claudemus.

XLV.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco vicesimo primo *instantias virgæ*, sive *radii* ; quas etiam *instantias perlationis*, vel de *non ultra* appellare consuevimus. Virtutes enim rerum et motus operantur, et expediuntur per spatia, non indefinita aut fortuita, sed finita et certa ; quæ ut in singulis naturis inquisitis teneantur et notentur, plurimum interest practicæ ; non solum ad hoc, ut non fallat, sed etiam ut magis sit aucta et potens. Etenim interdum datur virtutes producere, et distantias tanquam retrahere in propius ; ut in perspicillis.

Atque plurimæ virtutes operantur et efficiunt tantum per tactum manifestum ; ut fit in percussione corporum, ubi alterum non summovet alterum, nisi impellens impulsus tangat. Etiam medicinæ, quæ exterius applicantur, ut unguenta, emplastra, non exercent vires suas,

nisi per tactum corporis. Denique objecta sensuum, tactus et gustus, non feriunt, nisi contigua organis.

Sunt et aliæ virtutes, quæ operantur ad distantiam, verum valde exiguum, quarum paucae adhuc notatae sunt, cum tamen plures sint quam homines suspicentur: ut (capiendo exempla ex vulgatis) cum succinum aut gagates trahunt paleas; bullæ approximatae solvunt bullas; medicinæ nonnullæ purgativæ eliciunt humores ex alto, et hujusmodi. At virtus illa magnetica, per quam ferrum et magnes, vel magnetes invicem coeunt, operatur intra orbem virtutis certum, sed parvum; ubi contra, si sit aliqua virtus magnetica emanans ab ipsa terra (paulo nimirum interiore) super acum ferream, quatenus ad verticitatem, operatio fiat ad distantiam magnam.

Rursus, si sit aliqua vis magnetica, quæ operetur per consensum inter globum terræ et ponderosa, aut inter globum lunæ et aquas maris (quæ maxime credibilis videtur in fluxibus et refluxibus semi-menstruis) aut inter cælum stellatum et planetas, per quam evocentur et attollantur ad sua apogæa; hæc omnia operantur ad distantias admodum longinquas. Inveniuntur et quædam inflammationes sive conceptiones flammæ, quæ fiunt ad distantias bene magnas in aliquibus materiis; ut referunt de naphtha Babylonica. Calores etiam insinuant se per distantias amplas; quod etiam faciunt frigora: adeo ut habitantibus circa Canadam moles sive massæ glaciales, quæ abrumpuntur et natant per oceanum septentrionalem, et deferuntur per Atlanticum versus illas oras, percipiantur et incutiant frigora e longinquo. Odores quoque (licet in his videatur semper esse quædam emissio corporea) operantur ad distantias notabiles; ut evenire solet navigantibus juxta litora Floridæ, aut etiam nonnulla Hispaniæ, ubi sunt sylvæ totæ ex arboribus limonum, aurantiorum, et hujusmodi plantarum odoratarum, aut frutices rorismarini, majoranæ, et similia. Postremo radiationes lucis, et impressiones sonorum, operantur scilicet ad distantias spatiosas.

Verum hæc omnia, utcunque operentur ad distantias parvas sive magnas, operantur certe ad finitas et naturæ notas, ut sit quiddam *non ultra*; idque pro rationi-

bus, aut molis seu quanti corporum; aut vigoris et debilitatis virtutum; aut favoribus et impedimentis mediorum; quæ omnia in computationem venire et notari debent. Quinetiam mensuræ motuum violentorum (quos vocant) ut missilium, tormentorum, rotarum, et similium, cum hæ quoque manifesto suos habeant limites certos, notandæ sunt.

Inveniuntur etiam quidam motus et virtutes contrariæ illis, quæ operantur per tactum, et non ad distans; quæ operantur scilicet ad distans, et non ad tactum; et rursus, quæ operantur remissius ad distantiam minorem, et fortius ad distantiam majorem. Etenim visio non bene transigitur ad tactum, sed indiget medio et distantia. Licet meminerim, me audisse ex relatione cujusdam fide digni, quod ipse in curandis oculorum suorum cataractis (erat autem cura talis, ut immitteretur festuca quædam parva argentea intra primam oculi tunicam, quæ pelliculam illam cataractæ removeret et truderet in angulum oculi) clarissime vidisset festucam illam supra ipsam pupillam moventem. Quod utcunque verum esse possit, manifestum est, majora corpora non bene aut distincte cerni, nisi in cuspidē coni, coeuntibus radiis objecti ad nonnullam distantiam. Quin etiam in senibus oculus melius cernit, remoto objecto paulo longius, quam propius. In missilibus autem certum est, percussionem non fieri tam fortem ad distantiam nimis parvam, quam paulo post. Hæc itaque et similia in mensuris motuum quoad distantias notanda sunt.

Est et aliud genus mensuræ localis motuum, quod non prætermittendum est. Illud vero pertinet ad motus non progressivos, sed sphæricos; hoc est, ad expansionem corporum in majorem sphæram, aut contractionem in minorem. Inquirendum enim est inter mensuras istas motuum, quantam compressionem aut extensionem corpora (pro natura ipsorum) facile et libenter patiantur, et ad quem terminum reluctari incipiant, adeo ut ad extremum *non ultra* ferant; ut cum vesica inflata comprimitur, sustinet illa compressionem nonnullam aëris; sed si major fuerit, non patitur aër, sed rumpitur vesica.

At nos hoc ipsum subtiliore experimento magis exacte probavimus. Accepimus enim campanulam ex metallo, leviolem scilicet et tenuiorem, quali ad excipiendum salem utimur; eamque in pelvim aquæ immisimus, ita ut deportaret secum aërem, qui continebatur in concavo, usque ad fundum pelvis. Locaveramus autem prius globulum in fundo pelvis, super quem campanula imponenda esset. Quare illud eveniebat, ut si globulus ille esset minusculus (pro ratione concavi) reciperet se aër in locum minorem, et contruderetur solum, non extruderetur. Quod si grandioris esset magnitudinis, quam ut aër libenter cederet, tum aër, majoris pressuræ impatiens, campanulam ex aliqua parte elevabat, et in bullis ascendebat.

Etiam ad probandum qualem extensionem (non minus quam compressionem) pateretur aër, tale quippiam practicavimus. Ovum vitreum accepimus, cum parvo foramine in uno extremo ovi. Aërem per foramen exsuctione forti attraximus, et statim digito foramen illud obturavimus; et ovum in aquam immersimus, et dein digitum removimus. Aër vero, tensura illa per exsuctionem facta tortus, et magis quam pro natura sua dilatatus, ideoque se recipere et contrahere nitens (ita ut si ovum illud in aquam non fuisset immersum, aërem ipsum traxisset cum sibilo) aquam traxit ad tale quantum, quale sufficere posset ad hoc, ut aër antiquam recuperaret sphaeram sive dimensionem.

Atque certum est, corpora tenuiora (quale est aër) pati contractionem nonnullam notabilem, ut dictum est: at corpora tangibilia (quale est aqua) multo ægrius, et ad minus spatium patiuntur compressionem: qualem autem patiatur, tali experimento inquisivimus.

Fieri fecimus globum ex plumbo cavum, qui duas circiter pintas vinarias contineret; eumque satis per latera crassum, ut majorem vim sustineret. In illum aquam immisimus, per foramen alicubi factum, atque foramen illud, postquam globus aqua impletus fuisset, plumbo liquefacto obturavimus, ut globus deveniret plane consolidatus. Dein globum forti malleo ad duo latera adversa complanavimus: ex quo necesse fuit aquam in minus contrahi, cum sphaera figurarum sit capacissima.

Deinde, cum malleatio non amplius sufficeret, ægrius se recipiente aqua, molendino seu torculari usi sumus; ut tandem aqua, impatiens pressuræ ulterioris, per solida plumbi (instar roris delicati) exstillaret. Postea, quantum spatii per eam compressionem imminutum foret, computavimus: atque tantam compressionem passam esse aquam (sed violentia magna subactam) intelleximus.

At solidiora, sicca; aut magis compacta, qualia sunt lapides et ligna, necnon metalla, multo adhuc minorem compressionem aut extensionem, et fere imperceptibilem ferunt; sed vel fractione, vel progressionem, vel aliis perturbationibus se liberant, ut in curvationibus ligni aut metalli, horologiis moventibus per complicationem laminæ, missilibus, malleationibus, et innumeris aliis motibus, apparet. Atque hæc omnia cum mensuris suis in indagatione naturæ notanda et exploranda sunt; aut in certitudine sua, aut per æstimativas, aut per comparativas, prout dabitur copia.

XLVI.

Interprærogativas instantiarum ponemus loco vicissimo secundo *instantias curriculi*, quas etiam *instantias ad aquam* appellare consuevimus; sumpto vocabulo a clepsydris apud antiquos, in quas infundebatur aqua loco arenæ. Eæ mensurant naturam per momenta temporis, quemadmodum *instantiæ virgæ* per gradus spatii. Omnis enim motus sive actio naturalis transigitur in tempore; alius velocius, alius tardius, sed utcunque momentis certis, et naturæ notis. Etiam illæ actiones, quæ subito videntur operari, et in ictu oculi (ut loquimur) deprehenduntur recipere majus et minus quoad tempus.

Primo itaque videmus, restitutiones corporum cœlestium fieri per tempora numerata; etiam fluxus et refluxus maris. Latio autem gravium versus terram, et levium versus ambitum cœli, fit per certa momenta, pro ratione corporis quod fertur, et medii. At velificationes navium, motus animalium, perlationes missilium, omnes fiunt itidem per tempora (quantum ad summas) numerabilia. Calorem vero quod attinet, videmus pue-

ros per hiemem manus in flamma lavare, nec tamen uri ; et joculatores vasa plena vino vel aqua, per motus agiles et æquales vertere deorsum, et sursum recuperare, non effuso liquore ; et multa hujusmodi. Nec minus ipsæ compressiones, et dilatationes, et eruptiones corporum fiunt, aliæ velocius, aliæ tardius, pro natura corporis et motus, sed per momenta certa. Quinetiam in explosione plurium bombardarum simul, quæ exaudiuntur quandoque ad distantiam triginta milliarium, percipitur sonus prius ab iis, qui prope absunt a loco ubi fit sonitus, quam ab iis, qui longe. At in visu (cujus actio est perniciosissima) liquet etiam requiri ad eum actuandum momenta certa temporis ; idque probatur ex iis, quæ propter motus velocitatem non cernuntur ; ut ex latione pilæ ex sclopeto. Velocior enim est prætervolatio pilæ quam impressio speciei ejus, quæ deferri poterat ad visum.

Atque hoc, cum similibus, nobis quandoque dubitationem peperit plane monstrosam ; videlicet, utrum cœli serenî et stellati facies ad idem tempus cernatur, quando vere existit, an potius aliquanto post ; et utrum non sit (quatenus ad visum cœlestium) non minus tempus verum, et tempus visum, quam locus verus et locus visus, qui notatur ab astronomis in parallaxibus. Adeo incredibile nobis videbatur, species sive radios corporum cœlestium per tam immensa spatia milliarium subito deferri posse ad visum ; sed potius debere eas in tempore aliquo notabili delabi. Verum illa dubitatio (quoad majus aliquod intervallum temporis inter tempus verum et visum) postea plane evanuit ; reputantibus nobis jacturam illam infinitam, et diminutionem quanti, quatenus ad apparentiam inter corpus stellæ verum, et speciem visam, quæ causatur a distantia ; atque simul notantibus ad quantam distantiam (sexaginta scilicet ad minimum milliariorum) corpora, eaque tantum albicantia, subito hic apud nos cernantur ; cum dubium non sit lucem cœlestium, non tantum albedinis vividum calorem, verum etiam omnis flammæ (quæ apud nos nota est) lucem, quoad vigorem radiationis, multis partibus excedere ; etiam immensa illa velocitas in ipso corpore, quæ cernitur in motu diurno (quæ etiam

viros graves ita obstupefecit, ut mallent credere motum terræ) facit motum illum ejaculationis radiorum ab ipsis (licet celeritate, ut diximus, mirabilem) magis credibilem. Maxime vero omnium nos movit, quod si interponeretur intervallum temporis aliquod notabile inter veritatem et visum, foret ut species per nubes interim orientes, et similes medii perturbationes, interciperentur sæpenumero, et confunderentur. Atque de mensuris temporum simplicibus hæc dicta sint.

Verum non solum quærenda est mensura motuum et actionum simpliciter, sed multo magis comparative: id enim eximii est usus, et ad plurima spectat. Atque videmus flammam alicujus tormenti ignei citius cerni, quam sonitus audiatur; licet necesse sit pilam prius aërem percutere, quam flamma, quæ pone erat, exire potuerit; fieri hoc autem propter velociorem transactionem motus lucis, quam soni. Videmus etiam species visibiles a visu citius excipi, quam dimitti; unde fit, quod nervi fidium, digito impulsu, duplicentur aut triplicentur quoad speciem, quia species nova recipitur, antequam prior dimittatur; ex quo etiam fit, ut annuli rotati videantur globosi, et fax ardens, noctu velociter portata, conspiciatur caudata. Etiam ex hoc fundamento inæqualitatis motuum quoad velocitatem, excogitavit Galilæus causam fluxus et refluxus maris, rotante terræ velocius, aquis tardius; ideoque accumulantis se aquis in sursum, et deinde per vices se remittentibus in deorsum; ut demonstratur in vase aquæ incitatus movente. Sed hoc commentus est concesso non concessibili (quod terra nempe moveatur) ac etiam non bene informatus de oceani motu sexhorario.

At exemplum hujus rei, de qua agitur, videlicet de comparativis mensuris motuum, neque solum rei ipsius, sed et usus insignis ejus (de quo paulo ante loquuti sumus) eminet in cuniculis subterraneis, in quibus collocatur pulvis pyrius; ubi immensæ moles terræ, ædificiorum, et similium, subvertuntur, et in altum jaciuntur, a pusilla quantitate pulveris pyrii. Cujus causa pro certo illa est, quod motus dilatationis pulveris qui impellit, multis partibus sit perniciosior, quam motus gravitatis, per quem fieri possit aliqua resistentia; adeo

ut primus motus perfunctus sit, antequam motus adversus inceperit; ut in principiis nullitas quædam sit resistantiæ. Hinc etiam fit, quod in omni missili ictus non tam robustus, quam acutus et celer, ad perlationem potissimum valeat. Neque etiam fieri potuisset, ut parva quantitas spiritus animalis in animalibus, præsertim in tam vastis corporibus, qualia sunt balænæ aut elephanti, tantam molem corpoream flecteret et regeret; nisi propter velocitatem motus spiritus, et hebetudinem corporeæ molis, quatenus ad expediendam suam resistantiam.

Denique, hoc unum ex præcipuis fundamentis est experimentorum magicorum, de quibus mox dicemus; ubi scilicet parva moles materiæ longe majorem superat, et in ordinem redigit: hoc inquam; si fieri possit anteverio motuum per velocitatem unius, antequam alter se expediat.

Postremo, hoc ipsum *prius et posterius* in omni actione naturali notari debet; veluti quod in infusione rhabbarbari eliciatur purgativa vis prius, astrictiva post; simile quiddam etiam in infusione violarum in acetum experti sumus; ubi primo excipitur suavis et delicatus floris odor; post, pars floris magis terrea, quæ odorem confundit. Itaque si infundantur violæ per diem integrum, odor multo languidius excipitur; quod si infundantur per partem quartam horæ tantum, et extrahantur, et (quia paucus est spiritus odoratus, qui subsistit in viola) infundantur post singulas quartas horæ violæ novæ et recentes ad sexies; tum demum nobilitatur infusio, ita ut licet non manserint violæ, utcunque renovatæ, plus quam ad sesquihoram; tamen permanserit odor gratissimus, et viola ipsa non inferior, ad annum integrum. Notandum tamen est, quod non se colligat odor ad vires suas plenas, nisi post mensem ab infusione. In distillationibus vero aromatum maceratorum in spiritu vini patet, quod surgat primo phlegma aqueum et inutile, deinde aqua plus habens ex spiritu vini, deinde post aqua plus habens ex aromate. Atque hujus generis quamplurima inveniuntur in distillationibus notatu digna. Verum hæc sufficiant ad exempla.

XLVII.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco vicesimo tertio *instantias quanti*, quas etiam *doses naturæ* (sumpto vocabulo a medicinis) vocare consuevimus. Eæ sunt, quæ mensurant virtutes per *quanta* corporum, et indicant quid *quantum corporis* faciat ad *modum* virtutis. Ac primo sunt quædam virtutes, quæ non subsistunt nisi in *quanto cosmico*, hoc est, tali *quanto*, quod habeat consensum cum configuratione et fabrica universi. Terra enim stat; partes ejus cadunt. Aquæ in maribus fluunt et refluunt; in fluviis minime, nisi per ingressum maris. Deinde etiam omnes fere virtutes particulares secundum *multum* aut *parum* corporis operantur. Aquæ largæ non facile corrumpuntur; exiguæ cito. Mustum et cervisia maturescunt longe citius, et fiunt potabilia, in utribus parvis, quam in doliis magnis. Si herba ponatur in majore portione liquoris, fit infusio magis quam imbibitio: si in minore, fit imbibitio magis quam infusio. Aliud igitur erga corpus humanum est balneum, aliud levis irroratio. Etiam parvi rores in aëre nunquam cadunt, sed dissipantur, et cum aëre incorporantur. Et videre est in anhelitu super gemmas, parum illud humoris, quasi nubeculam vento dissipatam, continuo solvi. Etiam frustum ejusdem magnetis non trahit tantum ferri, quantum magnes integer. Sunt etiam virtutes, in quibus parvitas *quanti* magis potest; ut in penetrationibus, stylus acutus citius penetrat, quam obtusus; adamas punctuatus sculpit in vitro, et similia.

Verum non hic morandum est in indefinitis, sed etiam de *rationibus quanti* corporis erga modum virtutis inquirendum. Proclive enim foret credere, quod rationes quanti rationes virtutis adæquarent; ut si pila plumbea unius uncix caderet in tali tempore, pila unciarum duarum deberet cadere duplo celerius, quod falsissimum est; nec eædem rationes in omni genere virtutum valent, sed longe diversæ. Itaque hæ mensuræ ex rebus ipsis petendæ sunt, et non ex verisimilitudine aut conjecturis.

Denique in omni inquisitione naturæ *quantum* cor-

poris requiratur ad aliquod effectum, tanquam dosis, notandum; et cautiones de *nimis* et *parum* aspergendæ.

XLVIII.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco vicesimo quarto *instantias luctæ*; quas etiam *instantias prædominantiae* appellare consuevimus. Eæ indicant prædominantiam et cessionem virtutum ad invicem; et quæ ex illis sit fortior et vincat, quæ infirmior et succumbat. Sunt enim motus et nixus corporum compositi, decompositi, et complicati, non minus quam corpora ipsa. Proponemus igitur primum species præcipuas motuum sive virtutum activarum; ut magis perspicua sit ipsarum comparatio in robore, et exinde demonstratio atque designatio *instantiarum luctæ* et *prædominantiae*.

Motus primus sit motus *antitypiæ* materiæ, quæ inest in singulis portionibus ejus; per quem plane annihilari non vult: ita ut nullum incendium, nullum pondus aut depressio, nulla violentia, nulla denique ætas aut diuturnitas temporis possit redigere aliquam vel minimam portionem materiæ in nihilum, quin illa et sit aliquid, et loci aliquid occupet; et se (in qualicunque necessitate ponatur) vel formam mutando vel locum, liberet; vel (si non detur copia) ut est, subsistat; neque unquam res eo deveniat, ut aut nihil sit, aut nulli. Quem motum schola (quæ semper fere et denominat et definit res, potius per effectus et incommoda, quam per causas interiores) vel denotat per illud axioma, quod *duo corpora non possint esse in uno loco*; vel vocat motum, *ne fiat penetratio dimensionum*. Neque hujus motus exempla proponi consentaneum est: inest enim omni corpori.

Sit motus secundus, motus (quem appellamus) *nexus*; per quem corpora non patiuntur se ulla ex parte sui dirimi a contactu alterius corporis, ut quæ mutuo nexu et contactu gaudeant: quem motum schola vocat motum *ne detur vacuum*: veluti cum aqua attrahitur sursum exsuctione, aut per fistulas; caro per ventosas; aut cum aqua sistitur, nec effluit in hydiis perforatis, nisi os hydiæ ad immittendum aërem aperiat; et innumera id genus.

Sit motus tertius, motus (quem appellamus) *libertatis* ; per quem corpora se liberare nituntur a pressura aut tensura præternaturali, et restituere se in dimensionem corpori suo conveniens. Cujus motus etiam innumera sunt exempla : veluti (quatenus ad liberationem a pressura) aquæ in natando, aëris in volando ; aquæ in remigando, aëris in undulationibus ventorum, laminæ in horologiis. Nec ineleganter se ostendit motus aëris compressi in sclopetis ludicris puerorum, cum alnum aut simile quiddam excavant, et infarciunt frusto alicujus radicis succulentæ, vel similiū, ad utrosque fines ; deinde per embolum trudunt radicem, vel hujusmodi farcimentum in foramen alterum : unde emittitur et ejicitur radix cum sonitu ad foramen alterum, idque antequam tangatur a radice, aut farcimento citimo, aut embolo. Quatenus vero ad liberationem a tensura, ostendit se hic motus in aëre post exsuctionem in ovis vitreis remanente ; in chordis, in corio, et panno ; resiliētibz post tensuras suas, nisi tensuræ illæ per moram invaluerint, etc. Atque hunc motum schola sub nomine motus ex *forma elementi* innuit ; satis quidem inscite, cum hic motus non tantum ad aërem, aquam, aut flammam pertineat, sed ad omnem diversitatem consistentiæ ; ut ligni, ferri, plumbi, panni, membranæ, etc. in quibus singula corpora suæ habent dimensionis modulum ; et ab eo ægre ad spatium aliquod notabile abripiuntur. Verum quia motus iste libertatis omnium est maxime obviū, et ad infinita spectans, consultum fuerit eum bene et perspicue distinguere. Quidam enim valde negligenter confundunt hunc motum cum gemino illo motu *antitypiæ* et *nexus* ; liberationem scilicet a pressura, cum motu *antitypiæ* ; a tensura, cum motu *nexus* : ac si ideo cederent aut se dilatarent corpora compressa, ne sequeretur *penetratio dimensionum* ; ideo resilirent et contraherent se corpora tensa, ne sequeretur *vacuum*. Atqui si aër compressus se vellet recipere in densitatem aquæ, aut lignum in densitatem lapidis, nil opus foret *penetratione dimensionum* ; et nihilominus longe major posset esse compressio illorum, quam illa ullo modo patiuntur. Eodem modo si aqua se dilatare vellet in raritatem aëris, aut lapis

in raritatem ligni, non opus foret *vacuo* ; et tamen longe major possit fieri extensio eorum, quam illa ullo modo patiuntur. Itaque non reducitur res ad *penetrationem dimensionum* et *vacuum*, nisi in ultimitatibus condensationis et rarefactionis ; cum tamen isti motus longe citra eas sistant et versentur ; neque aliud sint, quam desideria corporum conservandi se in consistentiis suis (sive, si malint, in formis suis) nec ab iis recedendi subito, nisi per modos suaves, ac per consensum alterentur. At longe magis necessarium est (quia multa secum trahit) ut intimetur hominibus, motum violentum (quem nos *mechanicum* ; Democritus, qui in motibus suis primis expediendis etiam infra mediocres philosophos ponendus est, motum *plagæ* vocavit) nil aliud esse quam motum libertatis, scilicet a compressione ad relaxationem. Etenim in omni sive simplici protrusione, sive volatu per aërem, non fit summotio aut latio localis, antequam partes corporis præternaturaliter patiantur et comprimantur ab impellente. Tum vero partibus aliis alias per successionem trudentibus, fertur totum ; nec solum progrediendo, sed etiam rotando simul ; ut etiam hoc modo partes se liberare, aut magis ex æquo tolerare possint. Atque de hoc motu hactenus.

Sit motus quartus, motus cui nomen dedimus motus *hyles* : qui motus antistrophus est quodammodo motui, de quo diximus, libertatis. Etenim in motu libertatis corpora novum dimensum, sive novam sphæram, sive novam dilatationem aut contractionem (hæc enim verborum varietas idem innuit) exhorrent, respuunt, fugiunt, et resilire ac veterem consistentiam recuperare totis viribus contendunt. At contra in hoc motu *hyles*, corpora novam sphæram sive dimensum appetunt ; atque ad illud libenter et propere, et quandoque valentissimo nixu (ut in pulvere pyrio) aspirant. Instrumenta autem hujus motus, non sola certe, sed potentissima, aut saltem frequentissima, sunt calor et frigus. Exempli gratia : aër si per tensuram (velut per exsuctionem in ovis vitreis) dilatetur, magno laborat desiderio seipsum restituendi. At admoto calore, e contra appetit dilatari, et concupiscit novam sphæram, et transit et migrat in illam libenter, tanquam in novam for-

mam (ut loquuntur). Nec post dilatationem nonnullam de reditu curat, nisi per admotionem frigidi ad eam invitetur ; quæ non reditus est, sed transmutatio repetita. Eodem modo et aqua, si per compressionem arctetur, recalcitrat ; et vult fieri qualis fuit, scilicet latior. At si interveniat frigus intensum et continuatum, mutat se sponte sua et libenter in condensationem glaciei ; atque si plane continuetur frigus, nec a temporibus interrumpatur (ut fit in speluncis et cavernis paulo profundioribus) vertitur in crystallum, aut materiam similem, nec unquam restituitur.

Sit motus quintus, motus *continuationis* : Intelligimus autem non continuationis simplicis et primariæ, cum corpore aliquo altero (nam ille est motus *nixus*) sed continuationis sui, in corpore certo. Certissimum enim est, quod corpora omnia solutionem continuitatis exhorreant ; alia magis, alia minus, sed omnia aliquatenus. Nam ut in corporibus duris (veluti chalybis, vitri) reluctatio contra discontinuationem est maxime robusta et valida ; ita etiam in liquoribus, ubi cessare aut languere saltem videtur motus ejusmodi, tamen non prorsus reperitur privatio ejus ; sed plane inest ipsis in gradu tanquam infimo, et prodit se in experimentis plurimis ; sicut in bullis, in rotunditate guttarum, in filis tenuioribus stillicidiorum, et in sequacitate corporum glutinosorum, et ejusmodi. Sed maxime omnium se ostendit appetitus iste, si discontinuatio tentetur usque ad fractiones minores. Nam in mortariis, post contusionem ad certum gradum, non amplius operatur pistillum : aqua non subintrat rimas minores : quin et ipse aër, non obstante subtilitate corporis ipsius, poros vasorum paulo solidiorum non pertransit subito, nec nisi per diuturnam insinuationem.

Sit motus sextus, motus quem nominamus motum *ad lucrum*, sive *motum indigentiae*. Is est, per quem corpora, quando versantur inter plane heterogenea et quasi inimica, si forte nanciscantur copiam aut commoditatem evitandi illa heterogenea, et se applicandi ad magis cognata (licet illa ipsa cognata talia fuerint, quæ non habeant arctum consensum cum ipsis) tamen statim ea amplectuntur, et tanquam potiora malunt ; et

lucri loco (unde vocabulum sumpsimus) hoc ponere videntur, tanquam talium corporum indiga. Exempli gratia; aurum, aut aliud metallum foliatum, non delectatur aëre circumfuso. Itaque si corpus aliquod tangibile et crassum nanciscatur (ut digitum, papyrus, quidvis aliud) adhæret statim, nec facile divellitur. Etiam papyrus, aut pannus, et hujusmodi, non bene se habent cum aëre, qui inseritur et commistus est in ipsorum poris. Itaque aquam aut liquorem libenter imbunt, et aërem exterminant. Etiam saccharum, aut spongia infusa in aquam aut vinum, licet pars ipsorum emineat, et longe attollatur supra vinum aut aquam, tamen aquam aut vinum paulatim et per gradus attrahunt in sursum.

Unde optimus canon sumitur aperturæ et solutionum corporum. Missis enim corrosivis et aquis fortibus, quæ viam sibi aperiunt; si possit inveniri corpus proportionatum et magis consentiens et amicum corpori alicui solido, quam illud, cum quo tanquam per necessitatem commiscetur; statim se aperit et relaxat corpus, et illud alterum intro recipit, priore excluso aut summoto. Neque operatur et potest iste *motus ad lucrum*, solummodo ad tactum. Nam electrica operatio (de qua Gilbertus et alii post eum tantas excitaverunt fabulas) non alia est quam corporis per fricationem levem excitati appetitus, qui aërem non bene tolerat, sed aliud tangibile mavult, si reperiatur in propinquo.

Sit motus septimus, motus (quem appellamus) *congregationis majoris*; per quem corpora feruntur ad massas connaturalium suorum; gravia ad globum terræ; levia ad ambitum cœli. Hunc schola nomine *motus naturalis* insignivit, levi contemplatione; quia scilicet nil spectabile erat ab extra, quod eum motum cieret (itaque rebus ipsis innatum atque insitum putavit) aut forte quia non cessat. Nec mirum: semper enim præsto sunt cœlum et terra; cum e contra causæ et origines plurimorum ex reliquis motibus interdum absint, interdum adsint. Itaque hunc, quia non intermittit, sed cæteris intermittentibus statim occurrit, perpetuum et proprium; reliquos, ascititios posuit. Est autem iste motus revera satis infirmus et hebes, tan-

quam is, qui (nisi sit moles corporis major) cæteris motibus, quandiu operantur, sedat et succumbat. Atque cum hic motus hominum cogitationes ita impleverit, ut fere reliquos motus occultaverit; tamen parum est, quod homines de eo sciunt, sed in multis circa illum erroribus versantur.

Sit motus octavus, motus *congregationis minoris*; per quem partes homogeneæ in corpore aliquo separant se ab heterogeneis, et coeunt inter sese; per quem etiam corpora integra ex similitudine substantiæ se amplectuntur et fovent, et quandoque ad distantiam aliquam congregantur, attrahuntur, et conveniunt: Veluti cum in lacte flos lactis post moram aliquam supernatat; in vino fæces et tartarum subsidunt. Neque enim hæc fiunt per motum gravitatis et levitatis tantum, ut aliæ partes summitatem petant, aliæ ad imum vergant; sed multo magis per desiderium homogeneorum inter se coeundi et se uniendi. Differt autem iste motus a motu *indigentiae*, in duobus: Uno, quod in motu *indigentiae* sit stimulus major naturæ malignæ et contrariæ: at in hoc motu (si modo impedimenta et vincula absint) uniuntur partes per amicitiam, licet absit natura aliena, quæ litem moveat: Altero, quod arctior sit unio, et tanquam majore cum delectu. In illo enim modo evitetur corpus inimicum, corpora etiam non admodum cognata concurrunt: At in hoc coeunt substantiæ, germana plane similitudine devinctæ; et conflantur tanquam in unum. Atque hic motus omnibus corporibus compositis inest; et se facile conspiciendum in singulis daret, nisi ligaretur et frænaretur per alios corporum appetitus et necessitates, quæ istam coitionem disturbant.

Ligatur autem motus iste plerumque tribus modis: torpore corporum; fræno corporis dominantis; et motu externo. Ad torporem corporum quod attinet; certum est inesse corporibus tangibilibus pigritiam quandam secundum magis et minus, et exhorrentiam motus localis; ut nisi excitentur, malint statu suo (prout sunt) esse contenta, quam in melius se expedire. Discutitur autem iste torpor triplici auxilio: aut per calorem, aut per virtutem alicujus cognati corporis eminentem, aut

per motum vividum et potentem. Atque primo quoad auxilium caloris: hinc fit, quod calor pronuncietur esse illud, quod *separet heterogenea, congreget homogenea*: quam definitionem Peripateticorum merito derisit Gilbertus; dicens, eam esse perinde ac si quis diceret ac definiret hominem illud esse, quod serat triticum, et plantet vineas; esse enim definitionem tantum per effectus, eosque particulares. Sed adhuc magis culpanda est illa definitio; quia etiam effectus illi (quales, quales sunt) non sunt ex proprietate caloris, sed tantum per accidens (idem enim facit frigus, ut postea dicemus) nempe ex desiderio partium homogenearum coëundi; adjuvante tantum calore ad discutendum torporem, qui torpor desiderium illud antea ligaverat. Quoad vero auxilium virtutis inditæ a corpore cognato; illud mirabiliter elucescit in magnete armato, qui excitat in ferro virtutem detinendi ferrum per similitudinem substantiæ, discusso torpore ferri per virtutem magnetis. Quoad vero auxilium motus, conspicitur illud in sagittis ligneis, cuspidē etiam lignea; quæ altius penetrant in alia ligna, quam si fuissent armatæ ferro, per similitudinem substantiæ, discusso torpore ligni per motum celerem: de quibus duobus experientis etiam in aphorismo de *instantiis clandestinis* diximus.

Ligatio vero motus *congregationis minoris*, quæ fit per frænum corporis dominantis, conspicitur in solutione sanguinis et urinarum per frigus. Quamdiu enim repleta fuerint corpora illa spiritu agili, qui singulas eorum partes cujuscunque generis ipse ut dominus totius ordinat et colibet; tamdiu non coëunt heterogenea propter frænum: sed postquam ille spiritus evaporaverit, aut suffocatus fuerit per frigus, tum solutæ partes a fræno, coëunt secundum desiderium suum naturale. Atque ideo fit, ut omnia corpora, quæ continent spiritum acrem (ut sales, et hujusmodi) durent et non solvantur, ob frænum permanens et durable spiritus dominantis et imperiosi.

Ligatio vero motus *congregationis minoris*, quæ fit per motum externum, maxime conspicitur in agitationibus corporum, per quas arcetur putrefactio. Omnis

enim putrefactio fundatur in congregatione homogeneorum; unde paulatim fit corruptio prioris (quam vocant) formæ, et generatio novæ. Nam putrefactionem, quæ sternit viam ad generationem novæ formæ, præcedit solutio veteris: quæ est ipsa coitio ad homogeneam. Ea vero, si non impedita fuerit, fit solutio simplex; sin occurrant varia quæ obstant, sequuntur putrefactiones, quæ sunt rudimenta generationis novæ. Quod si (id quod nunc agitur) fiat agitatio frequens per motum externum; tum vero motus iste coitionis (qui est delicatus et mollis, et indiget quiete ab externis) disturbatur et cessat; ut fieri videmus in innumeris: veluti, cum quotidiana agitatio aut profluentia aquæ arceat putrefactionem; venti arceant pestilentiam aëris; grana in granariis versa et agitata maneant pura; omnia denique agitata exterius non facile putrefiant interius.

Superest ut non omittatur coitio illa partium corporum, unde fit præcipue induratio et desiccatio. Postquam enim spiritus, aut humidum in spiritum versum, evolaverit in aliquo corpore porosiore (ut in ligno, osse, membrana, et huiusmodi) tum partes crassiores majore nixu contrahuntur et coeunt, unde sequitur induratio aut desiccatio: quod existimamus fieri, non tam ob motum *nexus*, ne detur vacuum, quam per motum istum amicitiae et unionis.

Ad coitionem vero ad distans quod attinet, ea infrequens est et rara: et tamen in pluribus inest, quam quibus observatur. Hujus simulacra sunt, cum bulla solvat bullam; medicamenta ex similitudine substantiæ trahant humores; chorda in diversis fidibus ad unisonum moveat chordam; et huiusmodi. Etiam in spiritibus animalium hunc motum vigere existimamus, sed plane incognitum: At eminet certe in magnete et ferro excito. Cum autem de motibus magneticis loquimur, distinguendi plane sunt. Quatuor enim virtutes sive operationes sunt in magnete, quæ non confundi, sed separari debent, licet admiratio hominum et stupor eas commiscuerit. Una, coitionis magnetis ad magnetem, vel ferri ad magnetem, vel ferri exciti ad ferrum. Secunda, verticitatis ejus ad septentriones et austrum, atque simul declinationis ejus. Tertia, penetrationis ejus

per aurum, vitrum, lapidem, omnia. Quarta, communicationis virtutis ejus de lapide in ferrum, et de ferro in ferrum, absque communicatione substantiæ. Verum hoc loco de prima virtute ejus tantum loquimur, videlicet coitionis. Insignis etiam est motus coitionis argenti vivi et auri; adeo ut aurum alliciat argentum vivum licet confectum in unguenta: atque operarii inter vapores argenti vivi soleant tenere in ore frustum auri ad colligendas emissiones argenti vivi, alias crania et ossa eorum invasuras; unde etiam frustum illud paulo post albescit. Atque de motu *congregationis minoris* hæc dicta sint.

Si motus nonus, *motus magneticus*, qui licet sit ex genere motus *congregationis minoris*, tamen si operetur ad distantias magnas, et super massas rerum magnas, inquisitionem meretur separatam; præsertim si nec incipiat a tactu, quemadmodum plurimi, nec perducatur actionem ad tactum, quemadmodum omnes motus congregativi; sed corpora tantum elevet, aut ea intumescere faciat, nec quicquam ultra. Nam si luna attollat aquas, aut turgescere aut intumescere faciat humida; aut cælum stellatum attrahat planetas versus sua apogæa; aut sol alliget astra Veneris et Mercurii, ne longius absint a corpore ejus, quam ad distantiam certam; videntur hi motus nec sub *congregatione majore*, nec sub *congregatione minore* bene collocari, sed esse tanquam congregativa media et imperfecta, ideoque speciem debere constituere propriam.

Sit motus decimus, *motus fugæ*; motus scilicet motui *congregationis minoris* contrarius; per quem corpora ex antipathia fugiunt et fugant inimica, seque ab illis separant, aut cum illis miscere se recusant. Quamvis enim videri possit in aliquibus hic motus esse motus tantum per accidens, aut per consequens, respectu motus *congregationis minoris*, quia nequeunt coire homogenea, nisi heterogeneis exclusis et remotis: tamen ponendus est motus iste per se, et in speciem constituendus, quia in multis appetitus *fugæ* cernitur magis principalis, quam appetitus coitionis.

Eminet autem hic motus insigniter in excretionibus animalium, nec minus etiam in sensuum nonnullorum

odiosis objectis, præcipue in olfactu et gustu. Odor enim foetidus ita rejicitur ab olfactu, ut etiam inducat in os stomachi motum expulsionis per consensum; sapor amarus et horridus ita rejicitur a palato aut gutture, ut inducat per consensum capitis conquassationem et horrorem. Veruntamen etiam in aliis locum habet iste motus: Conspicitur enim in antiperistasibus nonnullis; ut in aëris media regione, cujus frigora videntur esse rejectiones naturæ frigidæ ex confiniis cœlestium; quemadmodum etiam videntur magni illi fervores et inflammationes, quæ inveniuntur in locis subterraneis, esse rejectiones naturæ calidæ ab interioribus terræ. Calor enim et frigus, si fuerint in quanto minore, se invicem perimunt; sin fuerint in massis majoribus, et tanquam justis exercitiis, tum vero per conflictum se locis invicem summovent et ejiciunt. Etiam tradunt cinnamomum et odorifera, sita. juxta latrinas et loca foetida, diutius odorem retinere, quia recusant exire et commisceri cum foetidis. Certe argentum vivum, quod alias se re-uniret in corpus integrum, prohibetur per salivam hominis, aut axungiam porci, aut terebinthinam, et hujusmodi, ne partes ejus coëant, propter malum consensum, quem habent cum hujusmodi corporibus; a quibus undique circumfusus se retrahunt; adeo ut fortior sit earum *fuga* ab istis interjacentibus, quam desiderium uniendi se cum partibus sui similibus; id quod vocant *mortificationem* argenti vivi. Etiam quod oleum cum aqua non misceatur, non tantum in causa est differentia levitatis; sed malus ipsorum consensus: ut videre est in spiritu vini, qui cum levior sit oleo, tamen se bene miscet cum aqua. At maxime omnium insignis est motus *fugæ* in nitro, et hujusmodi corporibus crudis, quæ flammam exhorrent; ut in pulvere pyrio, argento vivo, necnon in auro. *Fuga* vero ferri ab altero polo magnetis a Gilberto bene notatur non esse *fuga* propria, sed conformitas, et coitio ad situm magis accommodatum.

Sit motus undecimus, *motus assimilationis*, sive *multiplicationis* sui, sive etiam *generationis simplicis*. *Generationem autem simplicem* dicimus non corporum integralium, ut in plantis, aut animalibus; sed corpo-

rum similarium. Nempe per hunc motum corpora similia vertunt corpora alia affinia, aut saltem bene disposita et præparata, in substantiam et naturam suam : ut flamma, quæ super halitus et oleosa multiplicat se, et generat novam flammam ; aër, qui supra aquam et aquea multiplicat se, et generat novum aërem ; spiritus vegetabilis et animalis, qui super tenuiores partes, tam aquei quam oleosi, in alimentis suis multiplicat se, et generat novum spiritum ; partes solidæ plantarum et animalium, veluti folium, flos, caro, os, et sic de cæteris, quæ singulæ ex succis alimentorum assimilant, et generant substantiam successivam et epiusiam. Neque enim quenquam cum Paracelso delirare juvet, qui (distillationibus suis scilicet occæcatus) nutritionem per separationem tantum fieri voluit ; quodque in pane vel cibo lateat oculus, nasus, cerebrum, jecur ; in succo terræ radix, folium, flos. Etenim sicut faber ex rudi massa lapidis vel ligni, per separationem et rejectionem superflui, educit folium, florem, oculum, nasum, manum, pedem, et similia ; ita Archæum illum fabrum internum ex alimento per separationem et rejectionem educere singula membra et partes, asserit ille. Verum, missis nugis, certissimum est partes singulas, tam similes quam organicas, in vegetabilibus et animalibus, succos alimentorum suorum fere communes, aut non multum diversos, primo attrahere cum nonnullo delectu, deinde assimilare, et vertere in naturam suam. Neque *assimilatio* ista, aut *generatio* simplex, fit solum in corporibus animatis ; verum et inanimata ex hac re participant : veluti de flamma et aëre dictum est. Quinetiam spiritus emortuus, qui in omni tangibili animato continetur, id perpetuo agit, ut partes crassiores digerat et vertat in spiritum, qui deinde exeat ; unde fit diminutio ponderis et exsiccatio, ut alibi diximus. Neque etiam respuenda est in *assimilatione* accretio illa, quam vulgo ab alimentatione distinguunt ; veluti cum lutum inter lapillos concrescit, et vertitur in materiam lapideam ; squammæ circa dentes vertuntur in substantiam non minus duram, quam sunt dentes ipsi, etc. Sumus enim in ea opinione, inesse corporibus omnibus desiderium assimilandi, non minus quam coëundi ad

homogenea; verum ligatur ista virtus, sicut et illa; licet non iisdem modis. Sed modos illos, necnon solutionem ab iisdem, omni diligentia inquirere oportet; quia pertinent ad senectutis refocillationem. Postremo videtur notatu dignum, quod in novem illis motibus, de quibus diximus, corpora tantum naturæ suæ conservationem appetere videntur; in hoc decimo autem propagationem.

Sit motus duodecimus *motus excitationis*; qui motus videtur esse ex genere *assimilationis*, atque eo nomine quandoque a nobis promiscue vocatur. Est enim motus diffusivus, et communicativus, et transitivus, et multiplicativus, sicut et ille; atque effectū (ut plurimum) consentiunt, licet efficiendi modo et subjecto differant. Motus enim *assimilationis* procedit tanquam cum imperio et potestate; jubet enim et cogit assimilatum in assimilantem verti et mutari. At motus *excitationis* procedit tanquam arte et insinuatione, et furtim; et invitat tantum, et disponit excitatum ad naturam excitantis. Etiam motus *assimilationis* multiplicat et transformat corpora et substantias; veluti, plus fit flammæ, plus aëris, plus spiritus, plus carnis. At in motu *excitationis*, multiplicantur et transeunt virtutes tantum; et plus fit calidi, plus magnetici, plus putridi. Eminent autem iste motus præcipue in calido et frigido. Neque enim calor diffundit se in calefaciendo per communicationem primi caloris; sed tantum per *excitationem* partium corporis ad motum illum, qui est forma calidi; de quo in *vindemiatione prima de natura calidi* diximus. Itaque longe tardius et difficilius excitatur calor in lapide aut metallo, quam in aëre; ob inhabilitatem et impromptitudinem corporum illorum ad motum illum; ita ut verisimile sit, posse esse interius versus viscera terræ materias, quæ calefieri prorsus respuant; quia ob condensationem majorem spiritu illo destituuntur, a quo motus iste excitationis plerumque incipit. Similiter magnes induit ferrum nova partium dispositione, et motu conformi; ipse autem nihil ex virtute perdit. Similiter fermentum panis, et flos cervisiæ, et coagulum lactis, et nonnulla ex venenis, excitant et invitant motum in massa farinaria, aut

cervisia, aut caseo, aut corpore humano successivum et continuatum : non tam ex vi excitantis, quam ex prædispositione et facili cessione excitati.

Sit motus decimus tertius, *motus impressionis* ; qui motus est etiam ex genere motus *assimilationis* ; estque ex diffusivis motibus subtilissimus. Nobis autem visum est eum in speciem propriam constituere, propter differentiam insignem quam habet erga priores duos. Motus enim *assimilationis* simplex corpora ipsa transformat ; ita ut si tollas primum movens, nihil intersit ad ea quæ sequuntur. Neque enim prima accensio in flammam, aut prima versio in aërem, aliquid facit ad flammam aut aërem, in generatione succedentem. Similiter, motus *excitationis* omnino manet, remoto primo movente, ad tempora bene diuturna ; ut in corpore calefacto, remoto primo calore ; in ferro excito, remoto magnete ; in massa farinaria, remoto fermento. At motus *impressionis*, licet sit diffusivus et transitivus, tamen perpetuo pendere videtur ex primo movente : adeo ut, sublato aut cessante illo, statim deficiat et pereat ; itaque etiam momento, aut saltem exiguo tempore transigitur. Quare motus illos *assimilationis* et *excitationis*, *motus generationis Jovis*, quia generatio manet ; hunc autem motum, *motum generationis Saturni*, quia natus statim devoratur et absorbetur, appellare consuevimus. Manifestat se vero hic motus in tribus ; in lucis radiis ; sonorum percussionibus ; et magneticis, quatenus ad communicationem. Etenim, amota luce, statim pereunt colores, et reliquæ imagines ejus ; amota percussione prima, et quassatione corporis inde facta, paulo post perit sonus. Licet enim soni etiam in medio per ventos tanquam per undas agitentur : tamen diligentius notandum est, quod sonus non tam diu durat, quam fit resonatio. Etenim impulsa campana, sonus ad bene magnum tempus continuari videtur ; unde quis facile in errorem labatur, si existimet toto illo tempore sonum tanquam natare et hærere in aëre ; quod falsissimum est. Etenim illa resonatio non est idem sonus numero, sed renovatur. Hoc autem manifestatur ex sedatione sive cohibitione corporis percussi. Si enim sistatur et detineatur campana for-

titer, et fiat immobilis; statim perit sonus, nec resonat amplius : ut in chordis ; si post primam percussione tangatur chorda, vel digito, ut in lyra ; vel calamo, ut in espinetis ; statim desinit resonatio. Magnete autem remoto, statim ferrum decedit. Luna autem a mari non potest removeri : nec terra a ponderoso dum cadit. Itaque de illis nullum fieri potest experimentum ; sed ratio eadem est.

Sit motus decimus quartus, *motus configurationis*, aut *situs* ; per quem corpora appetere videntur non coitionem aut separationem aliquam ; sed situm, et collocationem, et *configurationem* cum aliis. Est autem iste motus valde abstrusus, nec bene inquisitus. Atque in quibusdam videtur quasi incausabilis ; licet revera (ut existimamus) non ita sit. Etenim si quærat, cur potius cælum volvatur ab oriente in occidentem, quam ab occidente in orientem : aut cur vertatur circa polos positos juxta Ursas, potius quam circa Orionem, aut ex alia aliqua parte cæli : videtur ista quæstio tanquam quædam ecstasis ; cum ista potius ab experientia, et ut positiva, recipi debeant. At in natura profecto sunt quædam ultima et incausabilia ; verum hoc ex illis non esse videtur. Etenim hoc fieri existimamus ex quadam harmonia et consensu mundi, qui adhuc non venit in observationem. Quod si recipiatur motus terræ ab occidente in orientem ; eadem manent quæstiones. Nam et ipsa super aliquos polos movetur. Atque, cur tandem debeant isti poli collocari magis ubi sunt, quam alibi ? Item verticitas, et directio, et declinatio magnetis ad hunc motum referuntur. Etiam inveniuntur in corporibus tam naturalibus quam artificialibus, præsertim consistentibus, et non fluidis, collocatio quædam et positura partium, et tanquam villi et fibræ ; quæ diligenter investigandæ sunt ; utpote sine quarum inventionem corpora illa commode tractari aut regi non possunt. At circulationes illas in liquidis, per quas illa, dum pressa sint, antequam se liberare possunt, se invicem relevant, ut compressionem illam ex æquo tolerent, motui *libertatis* verius assignamus.

Sit motus decimus quintus, *motus pertransitionis*, sive *motus secundum meatus* ; per quem virtutes cor-

porum magis aut minus impediuntur, aut provehuntur a mediis ipsorum, pro natura corporum et virtutum operantium, atque etiam medii. Aliud enim medium luci convenit, aliud sono, aliud calori et frigori, aliud virtutibus magneticis, necnon aliis nonnullis respective.

Sit motus decimus sextus, *motus regius* (ita enim eum appellamus) sive *politicus*; per quem partes in corpore aliquo prædominantes et imperantes, reliquas partes frænant, domant, subigunt, ordinant, et cogunt eas adunari, separari, consistere, moveri, collocari, non ex desideriis suis, sed prout in ordine sit, et conducat ad bene esse partis illius imperantis; adeo ut sit quasi *regimen* et *politia* quædam, quam exercet pars regens in partes subditas. Eminent autem hic motus præcipue in spiritibus animalium, qui motus omnes partium reliquarum, quamdiu ipse in vigore est, contemperat. Invenitur autem in aliis corporibus in gradu quodam inferiore; quemadmodum dictum est de sanguine et urinis, quæ non solvuntur, donec spiritus, qui partes earum commiscebat et cohibebat, emissus fuerit aut suffocatus. Neque iste motus omnino spiritibus proprius est, licet in plerisque corporibus spiritus dominantur ob motum celerem, et penetrationem. Veruntamen in corporibus magis condensatis, nec spiritu vivido et vigente (qualis inest argento vivo et vitriolo) repletis, dominantur potius partes crassiores; adeo ut nisi frænnum et jugum hoc arte aliqua excutiat, de nova aliqua hujusmodi corporum transformatione minime sperandum sit. Neque vero quispiam nos oblitos esse existimet ejus quod nunc agitur, quia, cum ista series et distributio motuum ad nil aliud spectet, quam ut illorum *prædominantia* per *instantias luctæ* melius inquiratur, jam inter motus ipsos *prædominantia* mentionem faciamus. Non enim in descriptione *motus* istius *regii*, de *prædominantia* motuum aut virtutum tractamus, sed de *prædominantia* partium in corporibus. Hæc enim ea est prædominantia, quæ speciem istam motus peculiarem constituit.

Sit motus decimus septimus, *motus rotationis spontaneus*; per quem corpóra motu gaudentia, et bene collocata, natura sua fruuntur, atque seipsa sequuntur, non aliud; et tanquam proprios petunt amplexus.

Etenim videntur corpora aut movere sine termino; aut plane quiescere; aut ferri ad terminum, ubi pro natura sua aut rotent aut quiescant. Atque quæ bene collocata sunt, si motu gaudeant, movent per circulum: motu scilicet æterno et infinito. Quæ bene collocata sunt, et motum exhorrent, prorsus quiescunt. Quæ non bene collocata sunt, movent in linea recta (tanquam tramite brevissimo) ad consortia suorum connaturalium. Recipit autem motus iste *rotationis* differentias novem. Primam, centri sui, circa quod corpora movent: secundam, polorum suorum, supra quos movent: tertiam, circumferentiæ sive ambitus sui, prout distant a centro: quartam, incitationis suæ, prout celerius aut tardius rotant: quintam, consequutionis motus sui, veluti ab oriente in occidentem, aut ab occidente in orientem: sextam, declinationis a circulo perfecto per spiras longius aut propius distantes a centro suo: septimam, declinationis a circulo perfecto per spiras longius aut propius distantes a polis suis: octavam, distantiae propioris aut longioris spirarum suarum ad invicem: nonam et ultimam, variationis ipsorum polorum, si sint mobiles: quæ ipsa ad rotationem non pertinet, nisi fiat circulariter. Atque iste motus communi et inveterata opinione habetur pro proprio cœlestium. Attamen gravis de illo motu lis est inter nonnullos tam ex antiquis quam modernis, qui *rotationem* terræ attribuerunt. At multo fortasse justior movetur controversia (si modo res non sit omnino extra controversiam) an motus videlicet iste (concesso quod terra stet) cœli finibus contineatur, an potius descendat, et communicetur aëri et aquis. Motum autem *rotationis* in missilibus, ut in spiculis, sagittis, pilis sclopetorum, et similibus, omnino ad motum *libertatis* rejicimus.

Sit motus decimus octavus, *motus trepidationis*, cui (ut ab astronomis intelligitur) non multum fidei adhibemus. Nobis autem, corporum naturalium appetitus ubique serio perscrutantibus, occurrit iste motus; et constitui debere videtur in speciem. Est autem hic motus veluti æternæ cujusdam captivitatis. Videlicet ubi corpora non omnino pro natura sua bene locata, et tamen non prorsus male se habentia, perpetuo trepidant, et irrequiete se agunt, nec statu suo contenta, nec ulterius ausa progredi. Talis invenitur motus in corde et pulsi-

bus animalium ; et necesse est ut sit in omnibus corporibus, quæ statu ancipiti ita degunt inter commoda et incommoda, ut distracta liberare se tentent, et denuo repulsam patiantur, et tamen perpetuo experiantur.

Sit motus decimus nonus et postremus, motus ille cui vix nomen motus competit, et tamen est plane motus : quem motum, *motum decubitus*, sive *motum exhorrentiæ motus*, vocare licet. Per hunc motum terra stat mole sua, moventibus se extremis suis in medium ; non ad centrum imaginativum, sed ad unionem. Per hunc etiam appetitum omnia majorem in modum condensata motum exhorrent ; atque illis pro omni appetitu est non moveri ; et licet infinitis modis vellicentur et provocentur ad motum, tamen naturam suam (quoad possunt) tuentur. Quod si ad motum compellantur, tamen hoc agere semper videntur, ut quietem et statum suum recuperent, neque amplius moveant. Atque circa hoc certe se agilia præbent, et satis perneciter et rapide (ut pertæsa et impatientia omnis moræ) continent. Hujus autem appetitus imago ex parte tantum cerni potest ; quia hic apud nos, ex subactione et concoctione cœlestium, omne tangibile non tantum non condensatum est ad ultimitatem, sed etiam cum spiritu nonnullo miscetur.

Proposuimus itaque jam species, sive elementa simplicia motuum, appetituum, et virtutum activarum, quæ sunt in natura maxime catholica : neque parum scientiæ naturalis sub illis adumbratum est. Non negamus tamen, et alias species fortasse addi posse ; atque istas ipsas divisiones secundum veriores rerum venas transferri ; denique in minorem numerum posse redigi. Neque tamen hoc de divisionibus aliquibus abstractis intelligimus : veluti si quis dicat, corpora appetere vel conservationem, vel exaltationem, vel propagationem, vel fruitionem naturæ suæ : aut si quis dicat, motus rerum tendere ad conservationem et bonum, vel universi, ut *antitypiam* et *nexum* : vel universitatum magnarum, ut motus *congregationis majoris*, *rotationis*, et *exhorrentiæ motus* ; vel formarum specialium, ut reliquos. Licet enim hæc vera sint, tamen nisi terminentur in materia et fabrica secundum veras lineas, spe-

culativa sunt, et minus utilia. Interim sufficient, et boni erunt usus, ad pensitandas *prædominantias* virtutum, et exquirendas *instantias luctæ*; id quod nunc agitur.

Etenim ex his, quos proposuimus, motibus, alii prorsus sunt invincibiles; alii aliis sunt fortiores, et illos ligant, frænant, disponunt; alii aliis longius jaculantur; alii alios tempore et celeritate prævertunt; alii alios foveant, roborant, ampliant, accelerant.

Motus *antitypiæ* omnino est adamantinus et invincibilis: utrum vero motus *nexus* sit invincibilis, adhuc hæremus. Neque enim pro certo affirmaverimus, utrum detur vacuum, sive coacervatum, sive permistum. At de illo nobis constat; rationem illam, propter quam introductum est vacuum a Leucippo, et Democrito (videlicet quod absque eo non possent eadem corpora complecti et implere majora et minora spatia) falsam esse. Est enim plane *plica materiæ* complicantis et replicantis se per spatia inter certos fines absque interpositione vacui: neque est in aëre, ex vacuo, bis millies (tantum enim esse oportet) plus quam in auro. Id quod ex potentissimis corporum pneumaticorum virtutibus (quæ aliter tanquam pulveres minuti narent in vacuo) et multis aliis demonstrationibus, nobis satis liquet. Reliqui vero motus regunt et reguntur invicem, pro rationibus vigoris, quanti, incitationis, ejaculationis, necnon tum auxiliorum, tum impedimentorum, quæ occurrunt.

Exempli gratia; magnes armatus nonnullus detinet et suspendit ferrum ad sexagecuplum pondus ipsius; eo usque dominatur motus *congregationis minoris* super motum *congregationis majoris*: quod si majus fuerit pondus, succumbit. Vectis tanti roboris sublevabit tantum pondus; eo usque dominatur motus *libertatis* super motum *congregationis majoris*; sin majus fuerit pondus, succumbit. Corium tensum ad tensuram talem non rumpitur; eo usque dominatur motus *continuationis* super motum *tensuræ*; quod si ulterior fuerit tensura, rumpitur corium, et succumbit motus *continuationis*. Aqua per rimam perforationis talis effluit; eo usque dominatur motus *congregationis majoris* super

motum *continuationis*; quod si minor fuerit rima, succumbit; et vincit motus *continuationis*. In pulvere sulphuris solius immissi in sclopetum cum pila, et admoto igne, non emittitur pila; in eo motus *congregationis majoris* vincit motum *hyles*. At in pulvere pyrio emissio vincit motus *hyles* in sulphure; adjutus motibus *hyles* et *fugæ* in nitro. Et sic de cæteris. Etenim *instantiæ luctæ* (quæ indicant *prædominantiam* virtutum, et secundum quas rationes et calculos prædominentur et succumbant) acri et sedula diligentia undique sunt conquiendæ.

Etiam modi et rationes ipsius succumbentiæ motuum diligenter sunt introspiciendæ. Nempe, an omnino cessent, vel potius usque nitantur, sed ligentur. Etenim in corporibus hic apud nos nulla vera est quies, nec in integris, nec in partibus; sed tantum secundum apparentiam. Quies autem ista apparens, causatur aut per *æquilibrium*; aut per absolutam *prædominantiam* motuum. Per *æquilibrium*, ut in bilancibus, quæ stant, si æqua sint pondera. Per *prædominantiam*, ut in hydriis perforatis, ubi quiescit aqua, et detinetur a decasu per *prædominantiam* motus *nexus*. Notandum tamen est (ut diximus) quatenus nitantur motus illi succumbentes. Etenim si quis per luctam detineatur extensus in terra, brachiis et tibiis vinctis, aut aliter detentis; atque ille tamen totis viribus resurgere nitatur; non est minor nixus, licet non proficiat. Hujus autem rei conditio (scilicet utrum per *prædominantiam* motus succumbens quasi annihiletur; an potius continuetur nixus, licet non conspiciatur) quæ latet in conflictibus, apparebit fortasse in concurrentiis. Exempli gratia; fiat experimentum in sclopetis, utrum sclopetus, pro tanto spatio, quo emittat pilam in linea directa, sive (ut vulgo loquuntur) in puncto blanco, debiliorem edat percussionem ejaculando in supra, ubi motus ictus est simplex, quam desuper, ubi motus gravitatis concurrit cum ictu.

Etiam canones *prædominantiarum*, qui occurrunt, colligendi sunt. Veluti, quod quo communius est bonum quod appetitur, eo motus est fortior: ut motus nexus, qui respicit communionem universi, fortior est

motu gravitatis, qui respicit communionem densorum. Etiam, quod appetitus, qui sunt boni privati, non prævalent plerunque contra appetitus boni magis publici; nisi in parvis quantis : quæ utinam obtinerent in civilibus.

XLIX.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco vicesimo quinto *instantias innuentes* ; eas scilicet, quæ com-
moda hominum innuunt aut designant. Etenim ipsum *posse* et ipsum *scire*, naturam humanam amplificant, non beant. Itaque decerpenda sunt ex universitate rerum ea quæ ad usus vitæ maxime faciunt. Verum de iis erit magis proprius dicendi locus, cum *deductiones ad praxim* tractabimus. Quinetiam in ipso opere *interpretationis* circa singula subjecta, locum semper *chartæ humanæ*, sive *chartæ optativæ* assignamus : etenim et quærere et optare non inepte, pars scientiæ est.

L.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco vicesimo sexto *instantias polychrestas*. Eæ sunt, quæ pertinent ad varia, et sæpius occurrunt; ideoque operæ et novis probationibus haud parum parcunt. Atque de instrumentis ipsis atque ingeniationibus proprius erit dicendi locus, cum deductiones ad praxim et experimentandi modos tractabimus. Quin etiam quæ adhuc cognita sunt, et in usum venerunt, in historiis particularibus singularum artium describentur. In præsentem autem subjungemus quædam catholica circa ea pro exemplis tantum *polychresti*.

Operatur igitur homo super corpora naturalia (præter ipsam admotionem et amotionem corporum simplicem) septem præcipue modis : nempe, vel per exclusionem eorum quæ impediunt et disturbant : vel per compressiones, extensiones, agitationes, et hujusmodi : vel per calorem et frigus : vel per moram in loco convenienti : vel per frænum et regimen motus : vel per consensuales speciales : vel per alternationem tempestivam et debitam, atque seriem et successionem horum omnium ; aut saltem nonnullorum ex illis.

Ad primum igitur quod attinet ; aër communis, qui

undique præsto est et se ingerit, atque radii cœlestium, multum turbant : quæ itaque ad illorum exclusionem faciunt, merito haberi possint pro polychrestis. Huc igitur pertinent materies et crassities vasorum, in quibus corpora ad operationem præparata reponuntur. Similiter modi accurati obturationis vasorum, per consolidationem et *lutum sapientiæ*, ut loquuntur chemici. Etiam clausura per liquores in extimis utilissima res est : ut cum infundunt oleum super vinum aut succos herbarum ; quod expandendo se in summitate instar operculi, optime ea conservat illæsa ab aëre. Neque pulveres res malæ sunt ; qui licet contineant aërem permistum, tamen vim aëris coacervati et circumfusi arcent ; ut fit in conservatione uvarum et fructuum intra arenam et farinam. Etiam cera, mel, pix, et hujusmodi tenacia, recte obducuntur ad clausuram perfectiorem, et ad summovendum aërem et cœlestia. Etiam nos experimentum quandoque fecimus, ponendo vas, necnon aliqua alia corpora, intra argentum vivum, quod omnium longe densissimum est ex iis quæ circumfundi possunt. Quinetiam specus et cavernæ subterraneæ magni usus sunt ad prohibendum insolationem et aërem istum apertum prædatorium ; qualibus utuntur Germani septentrionales pro granariis. Necnon repositio corporum in fundo aquarum ad hoc spectat : ut meminisse me quippiam audisse de utribus vini demissis in profundum puteum, ad infrigidationem scilicet ; sed casu et per neglectum ac oblivionem ibidem remanentibus per multos annos, et deinde extractis ; unde vinum factum est, non solum, non vapidum, aut emortuum, sed multo magis nobile ad gustum ; per commixtionem partium suarum (ut videtur) magis exquisitam. Quod si postulet res, ut corpora demittantur ad fundum aquarum, veluti intra fluvios aut mare, neque tamen aquas tangant, nec in vasibus obturatis concludantur, sed aëre tantum circudentur ; bonus est usus vasis illius, quod adhibitum est nonnunquam ad operandum subter aquis supra navigia demersa, ut urinatores diutius manere possint sub aquis, et per vices ad tempus respirare. Illud hujusmodi erat : conficiebatur dolium ex metallo concavum, quod demittebatur

æquabiliter ad superficiem aquæ, atque sic deportabat totum aërem, qui continebatur in dolio, secum in fundum maris. Stabat autem super pedes tres (instar tripodis) qui longitudinis erant aliquanto minoris statura hominis: ita ut urinator posset, cum anhelitus deficeret, immittere caput in cavum dolii, et respirare, et deinde opus continuare. Atque audivimus inventam esse jam machinam aliquam naviculæ aut scaphæ, quæ homines subter aquis vehere possit ad spatia nonnulla. Verum sub tali vase, quale modo diximus, corpora quævis facile suspendi possint; cujus causa hoc experimentum adduximus.

Est et alius usus diligentis et perfectæ clausuræ corporum: nempe, non solum ut prohibeatur aditus aëris per exterius (de quo jam dictum est) verum etiam ut cohibeatur exitus spiritus corporis, super quod fit operatio pro interius. Necesse est enim ut operanti circa corpora naturalia constet de summis suis: viz. quod nihil expirarit aut effluerit. Fiunt enim profundæ alterationes in corporibus, quando, natura prohibente annihilationem, ars prohibeat etiam deperditionem aut evolutionem alicujus partis. Atque hac de re invaluit opinio falsa (quæ si vera esset, de ista conservatione summæ certæ absque diminutione esset fere desperandum) viz. spiritus corporum, et aërem majori gradu caloris attenuatum, nullis vasorum claustris posse contineri, quin per poros vasorum subtiliores evolent. Atque in hanc opinionem adducti sunt homines per vulgata illa experimenta, poculi inversi super aquam cum candela aut charta inflammata; ex quo fit ut aqua sursum attrahatur: atque similiter ventosarum, quæ super flammam calefactæ trahunt carnes. Existimant enim in utroque experimento aërem attenuatum emitti, et inde *quantum* ipsius minui; ideoque aquam, aut carnes per nexum succedere. Quod falsissimum est. Aër enim non *quanto* diminuitur, sed spatio contrahitur; neque incipit motus iste successionis aquæ, antequam fiat extinctio flammæ, aut refrigeratio aëris: adeo ut medici, quo fortius attrahant ventosæ, ponant spongas frigidas aqua madefactas super ventosas. Itaque non est, cur homines multum sibi metuant de facili exitu aëris aut

spirituum. Licet enim verum sit, etiam solidissima corpora habere suos poros, tamen ægre patitur aër aut spiritus comminutionem sui ad tantam subtilitatem; quemadmodum et aqua exire recusat per rimam minusculam.

De secundo vero modo ex septem prædictis illud imprimis notandum est, valere certe compressiones et hujusmodi violentias ad motum localem, atque alia id genus, potentissime; ut in machinis et missilibus: etiam ad destructionem corporis organici, atque earum virtutum, quæ consistunt plane in motu. Omnis enim vita, immo etiam omnis flamma et ignitio, destruitur per compressiones; ut et omnis machina corrumpitur et confunditur per easdem. Etiam ad destructionem virtutum, quæ consistunt in posituris, et dissimilaritate partium paulo crassiore; ut in coloribus (neque enim idem color floris integri et contusi, neque succini integri et pulverizati). Etiam in saporibus (neque enim idem sapor pyri immaturi et ejusdem compressi ac subacti; nam manifesto dulcedinem majorem concipit). Verum ad transformationes et alterationes nobiliores corporum similarium non multum valent istæ violentiæ; quia corpora per eas non acquirunt consistentiam aliquam novam constantem et quiescentem, sed transitoriam et nitentem semper ad restitutionem et liberationem sui. Attamen non abs re foret hujus rei facere experimenta aliqua diligentiora; ad hoc scilicet, utrum condensatio corporis bene similis (qualia sunt aër, aqua, oleum, et hujusmodi) aut rarefactio, similiter per violentiam indita, possint fieri constantes et fixæ, et quasi mutatæ in naturam. Id quod primo experientum per moram simplicem; deinde per auxilia et consensus. Atque illud nobis in promptu fuisset (si modo in mentem venisset) cum aquam (de qua alibi) per malleationes et pressoria condensavimus, antequam erumperet. Debueramus enim sphaeram complanatam per aliquot dies sibi permisisse, et tum demum aquam extrahisse; ut fieret experimentum, utrum statim impletura fuisset talem dimensionem, qualem habebat ante condensationem. Quod si non fecisset aut statim, aut certe paulo post; constans videlicet facta videri potuisset ista condensatio: sin minus; apparuisset factam

fuisse restitutionem, et compressionem fuisse transitoriam. Etiam simile quiddam faciendum erat circa extensionem aëris in ovis vitreis. Etenim debuerat fieri, post exsuctionem fortem, subita et firma obturatio; deinde debuerant ova illa manere ita obturata per nonnullos dies; et tum demum experiendum fuisset, utrum aperto foramine attractus fuisset aër cum sibilo, aut etiam attracta fuisset tanta quantitas aquæ post immersionem, quanta fuisset ab initio, si nulla adhibita fuisset mora. Probabile enim aut saltem dignum probatione est, hæc fieri potuisse et posse; propterea quod in corporibus paulo magis dissimilaribus similia efficiat mora temporis. Etenim baculum per compressionem curvatum post aliquod tempus non resilit: neque id imputandum est alicui deperditioni ex quanto ligni per moram; nam idem fiet in lamina ferri (si augeatur mora) quæ non est expirabilis. Quod si non succedat experimentum per moram simplicem; tamen non deserendum est negotium, sed auxilia alia adhibenda. Non enim parum lucri fit, si per violentias indi possint corporibus naturæ fixæ et constantes. Hac enim ratione aër possit verti in aquam per condensationes: et complura alia id genus. Dominus enim est homo motuum violentorum magis quam cæterorum.

At tertius ex septem modis refertur ad magnum illud organum, tam naturæ quam artis, quoad operandum; videlicet calidum et frigidum. Atque in hac parte claudicat plane potentia humana, tanquam ex uno pede. Habemus enim calorem ignis, qui caloribus solis (prout ad nos deferuntur) et caloribus animalium, quasi infinitis partibus potentior est et intensior. At deest frigus, nisi quale per tempestates hiemales, aut per cavernas, aut per circundationes nivis et glaciei, haberi potest: quod in comparatione æquari potest cum calore fortasse solis meridiano, in regione aliqua ex torridis, aucto insuper per reverberationes montium et parietum: nam hujusmodi, utique tam calores quam frigora, ab animalibus ad tempus exiguum tolerari possunt. Nihili autem sunt fere præ calore fornacis ardentis, aut alicujus frigoris quod huic gradui respondeat. Itaque omnia hic apud nos vergunt ad rarefactionem et desiccationem, et consump-

tionem; nihil fere ad condensationem et intenerationem, nisi per misturas et modos quasi spurios. Quare instantiæ frigoris omni diligentia sunt conquiendæ: quales videntur inveniri in expositione corporum super turre quando gelat acriter: in cavernis subterraneis: circundationibus nivis et glaciei in locis profundioribus, et ad hoc excavatis: demissione corporum in puteos: sepulturis corporum in argento vivo et metallis: immersione corporum in aquis, quæ vertunt ligna in lapides: defossione corporum in terra (qualis fertur apud Chineses esse confectio porcellanæ, ubi massæ ad hoc factæ dicuntur manere intra terram per quadraginta aut quinquaginta annos, et transmitti ad hæredes, tanquam mineræ quædam artificiales) et hujusmodi. Quinetiam quæ interveniunt in natura condensationes, factæ per frigora, similiter sunt investigandæ; ut causis eorum cognitis, transferri possint in artes. Quales cernuntur in exsudatione marmoris et lapidum; in rostationibus super vitra per interius fenestrarum, sub auro-ram, post gelu noctis; in originibus et collectionibus vaporum in aquas sub terra, unde sæpe scaturiunt fontes; et quæcunque sunt hujus generis.

Inveniuntur autem, præter illa, quæ sunt frigida ad tactum, quædam alia potestate frigida, quæ etiam condensant; veruntamen operari videntur super corpora animalium tantum, et vix ultra. Hujus generis se ostendunt multa in medicinis et emplastris. Alia autem condensant carnes et partes tangibiles; qualia sunt medicamenta astringentia, atque etiam inspissantia: alia condensant spiritus, id quod maxime cernitur in soporiferis. Duplex autem est modus condensationis spirituum per medicamenta soporifera, sive provocantia somnum: alter per sedationem motus; alter per fugam spirituum. Etenim viola, rosa sicca, lactuca, et hujusmodi benedicta sive benigna, per vapores suos amicos et moderate refrigerantes, invitant spiritus ut se uniant, et ipsorum acrem et inquietum motum compescunt. Etiam aqua rosacea, apposita ad nares in deliquiis animæ, spiritus resolutos et nimium relaxatos se recipere facit, et tanquam alit: at opiata et eorum affinia spiritus plane fugant, ex qualitate sua maligna et inimica. Itaque si applicentur parti

exteriori, statim aufugiunt spiritus ab illa parte, nec amplius libenter influunt : sin sumantur interius, vapores eorum, ascendentes ad caput, spiritus in ventriculis cerebri contentos undequaque fugant ; cumque se retrahant spiritus, neque in aliam partem effugere possint, per consequens coeunt et condensantur ; et quandoque plane extinguuntur et suffocantur : licet rursus eadem opiata moderate sumpta, per accidens secundarium (videlicet condensationem illam quæ a coitione succedit) confortent spiritus, eosque reddant magis robustos, et retundant eorum inutiles et incensivos motus : ex quo ad curas morborum et vitæ prolongationem haud parum conferant.

Etiam preparationes corporum ad excipiendum frigus non sunt omittendæ ; veluti quod aqua parum tepida facilius congelietur, quam omnino frigida et hujusmodi.

Præterea, quia natura frigus tam parce suppeditat, faciendum est quemadmodum pharmacopolæ solent ; qui, quando simplex aliquod haberi non possit, capiunt succedaneum ejus, et *quid* pro *quo*, ut vocant : veluti lignum aloës pro xylobalsamo, cassiam pro cinnamomo. Simili modo diligenter circumspiciendum est, si quæ sint succedanea frigoris ; videlicet quibus modis fieri possint condensationes in corporibus aliter quam per frigus, quod illas efficit, ut opus suum proprium. Illæ autem condensationes videntur intra quaternum numerum (quantum adhuc liquet) contineri. Quarum prima videtur fieri per contrusionem simplicem ; quæ parum potest ad densitatem constantem (resiliunt enim corpora) sed nihilominus forte res auxiliaris esse queat. Secunda fit per contractionem partium crassiorum in corpore aliquo post evaporationem aut exitum partium tenuiorum, ut fit in indurationibus per ignem, et repetitis extinctionibus metallorum, et similibus. Tertia fit per coitionem partium homogenearum, quæ sunt maxime solidæ in corpore aliquo, atque antea fuerant distractæ, et cum minus solidis commistæ : veluti in restitutione mercurii sublimati, qui in pulvere longe majus occupat spatium, quam mercurius simplex ; et similiter in omni repurgatione metallorum a scoriis suis. Quarta fit per consensus, admovento quæ ex vi corporum occulta condensant ; qui consensus adhuc raro se ostendunt, quod mirum minime est,

quoniam antequam inventio succedat formarum et schematismorum, de inquisitione consensuum non multum sperandum est. Certe quoad corpora animalium, dubium non est, quin sint complures medicinæ, tam interius quam exterius sumptæ, quæ condensant, tanquam per consensum, ut paulo ante diximus. Sed in inanimatorum rara est huiusmodi operatio. Percrebuit sane, tam scriptis quam fama, narratio de arbore in una ex insulis sive Terceis sive Canariis (neque enim bene memini) quæ perpetuo stillat; adeo ut inhabitantibus nonnullam commoditatem aquæ præbeat. Paracelsus autem ait, herbam vocatam Rorem solis meridie et fervente sole rore impleri, cum aliæ herbæ undique sint siccæ: at nos utramque narrationem fabulosam esse existimamus. Omnino autem illæ instantiæ nobilissimi forent usus, et introspectione dignissimæ, si essent veræ. Etiam rores illos mellitos et instar mannæ, qui super foliis quercus inveniuntur mense Maio, non existimamus fieri et densari a consensu aliquo sive a proprietate folii quercus, sed cum super aliis foliis pariter cadant, contineri scilicet et durare in foliis quercus; quia sunt bene unita, nec spongiosa, ut plurima ex aliis.

Calorem vero quod attinet; copia et potestas nimirum homini abunde adest; observatio autem et inquisitio deficit in nonnullis, iisque maxime necessariis; utcunque Spagirici se venditent. Etenim caloris intensioris opificia exquiruntur et conspiciuntur; remissioris vero, quæ maxime in vias naturæ incidunt, non tentantur, ideoque latent. Itaque videmus per vulcanos istos, qui in pretio sunt, spiritus corporum magnopere exaltari, ut in aquis fortibus, et nonnullis aliis oleis chemicis, partes tangibiles indurari, et, emisso volatili, aliquando figi; partes homogeneas separari; etiam corpora heterogenea grosso modo incorporari et commisceri; maxime autem compages corporum compositorum et subtiliores schematismos destrui et confundi. Debuerant autem opificia caloris lenioris tentari et exquiri; unde subtiliores misturæ et schematismi ordinati gigni possint et educi, ad exemplum naturæ, et imitationem operum solis: quemadmodum in aphorismo de instantiis *fæderis* quædam adumbravimus. Opificia enim naturæ transiguntur per

longe minores portiones, et posituras magis exquisitas et varias, quam opificia ignis, prout nunc adhibetur. Tum vero videatur homo revera auctus potestate, si per calores et potentias artificiales opera naturæ possint specie repræsentari, virtute perfici, copia variari: quibus addere oportet accelerationem temporis. Nam rubigo ferri longo tempore procedit, at versio in crocum martis subito; et similiter de æruginè et cerussa. Crystal- lum longo tempore conficitur, vitrum subito conflatur. Lapides longo tempore concrescunt, lateres subito co- quuntur, etc. Interim (quod nunc agitur) omnes diver- sitates caloris cum effectibus suis respective diligenter et industrie undique sunt colligendæ et exquirendæ: cœlestium, per radios suos directos, reflexos, refractos, et unitos in speculis comburentibus: fulguris, flammæ, ignis carbonum; ignis ex diversis materiis; ignis aperti, conclusi, angustati et inundantis, denique per diversas fabricas fornacium qualificati; ignis flatu exciti, quieti et non exciti; ignis ad majorem aut minorem distanti- am remoti; ignis per varia media permeantis; calorum humidorum, ut balnei Mariæ, fimi, caloris animalium per exterius, caloris animalium per interius, fœni con- clusi; calorum aridorum, cineris, calcis, arenæ tepidæ; denique calorum cujusvis generis cum gradibus eorum.

Præcipue vero tentanda est inquisitio et inventio ef- fectuum et opificiorum caloris accedentis et recedentis graduatim, et ordinatim, et periodice, et per debita spa- tia, et moras. Ista enim inæqualitas ordinata revera filia cœli est, et generationis mater: neque a calore aut ve- hementi, aut præcipiti, aut subsultorio, aliquid magni expectandum est. Etenim et in vegetabilibus hoc ma- nifestissimum est; atque etiam in uteris animalium mag- na est caloris inæqualitas, ex motu, somno, alimentati- onibus et passionibus fœmellarum, quæ uterum gestant; denique in ipsis matricibus terræ, iis nimirum, in quibus metalla et fossilia efformantur, locum habet et viget is- ta inæqualitas. Quo magis notanda est inscitia aliquo- rum alchemistarum ex reformatis, qui per calores æqua- biles lampadum, et hujusmodi, perpetuo uno tenore ar- dentium, se voti compotes fore existimarunt. Atque de opificiis et effectibus caloris hæc dicta sint. Neque vero

tempestivum est illa penitus scrutari, antequam rerum formæ et corporum schematismi ulterius investigati fuerint, et in lucem prodierint. Tum enim quærenda, et adoperanda, et aptanda sunt instrumenta, quando de exemplaribus constiterit.

Quartus modus operandi est per moram, quæ certe et promus et condus naturæ est, et quædam dispensatrix. Moram appellamus, cum corpus aliquod sibi permittitur ad tempus notabile, munitum interim et defensum ab aliqua vi externa. Tum enim motus intestini se produnt et perficiunt, cum motus extranei et adventitii cessant. Opera autem ætatis sunt longe subtiliora, quam ignis. Neque enim possit fieri talis clarificatio vini per ignem, qualis fit per moram; neque etiam incinerationes per ignem tam sunt exquisitæ, quam resolutiones et consumptiones per secula. Incorporationes etiam et mistiones subitæ et præcipitatæ per ignem, longe inferiores sunt illis, quæ fiunt per moram. At dissimilares et vari schematismi, quos corpora per moras tentant (quales sunt putredines) per ignem aut calorem vehementiorem destruuntur. Illud interim non abs re fuerit notare; motus corporum penitus conclusorum habere non nihil ex violento. Incarceratio enim illa impedit motus spontaneos corporis. Itaque mora in vase aperto plus facit ad separationes; in vase penitus clauso ad commistiones; in vase nonnihil clauso, sed subintrante aëre, ad putrefactiones; utcunque de opificiis et effectibus moræ undique sunt diligenter conquirendæ instantiæ.

At regimen motus (quod est quintus ex modis operandi) non parum valet. Regimen autem motus vocamus, cum corpus aliud occurrens, corporis alterius motum spontaneum impedit, repellit, admittit, dirigit. Hoc vero plerunque in figuris et situ vasorum consistit. Etenim conus erectus juvat ad condensationem vaporum in alembicis; at conus inversus juvat ad defæcationem sacchari in vasis resupinatis. Aliquando autem sinuatio requiritur, et angustatio, et dilatatio per vices, et hujusmodi. Etiam omnis percolatio huc spectat; scilicet cum corpus occurrens, uni parti corporis alterius viam aperit, alteri obstruit. Neque semper percolatio aut aliud regimen motus fit per extra; sed etiam per cor-

pus in corpore ; ut cum lapilli immittuntur in aquas ad colligendam limositatem ipsarum ; syrupi clarificantur cum albuminibus ovorum, ut crassiores partes adhærescant, et postea separari possint. Etiam huic regimini motus satis leviter et inscite attribuit Telesius figuras animalium, ob rivulos scilicet et loculos matricis. Debuerat autem notare similem efformationem in testis ovorum, ubi non sunt rugæ aut inæqualitas : at verum est regimen motus efformationes perficere in modulis et proplasticis.

Operationes vero per consensus aut fugas (qui sextus modus est) latent sæpenumero in profundo. Istæ enim (quas vocant) proprietates occultæ et specificæ, et sympathiæ et antipathiæ, sunt magna ex parte corruptelæ philosophiæ. Neque de consensibus rerum inveniendis multum sperandum est ante inventionem formarum et schematismorum simplicium. Consensus enim nil aliud est quam symmetria formarum et schematismorum ad invicem.

Atqui majores et magis catholici rerum consensus non prorsus obscuri sunt. Itaque ab iis ordiendum. Eorum prima et summa diversitas ea est ; ut quædam corpora copia et raritate materiæ admodum discrepent, schematismis consentiant ; alia contra, copia, et raritate materiæ consentiant, schematismis discrepent. Nam non male notatum est a chemicis in principiorum suorum triade, sulphur et mercurium quasi per universitatem rerum permeare (nam de sale inepta ratio est, sed introducta, ut possit comprehendere corpora terrea, sicca, et fixa). At certe in illis duobus videtur consensus quidam naturæ ex maxime catholicis conspici. Et enim consentiunt sulphur ; oleum, et exhalatio pinguis ; flamma, et fortasse corpus stellæ : ex altera parte consentiunt mercurius ; aqua et vapores aquei ; aër ; et fortasse æther purus et interstellaris. Attamen istæ quaterniones geminæ, sive magnæ rerum tribus (utraque intra ordines suos) copia materiæ atque densitate immensum differunt, sed schematismo valde conveniunt ; ut in plurimis se produnt. At contra metalla diversa copia et densitate multum conveniunt (præsertim respectu vegetabilium, etc.) sed schematismo mul-

tifariam differunt; et similiter vegetabilia et animalia diversa schematismis quasi infinitis variantur: sed intra copiam materiæ, sive densitatem paucorum graduum continentur.

Sequitur consensus maxime post priorem catholicus, videlicet corporum principalium et fomitum suorum; videlicet menstruorum et alimentorum. Itaque exquisendum, sub quibus climatibus, et in qua tellure, et ad quam profunditatem, metalla singula generentur; et similiter de gemmis, sive ex rupibus, sive inter mineras natis: In qua gleba terræ, arbores singulæ, et frutices, et herbæ potissimum proveniant, et tanquam gaudeant; et insimul quæ impinguationes, sive per stercorationes cujuscunque generis, sive per cretam, arenam maris, cineres, etc. maxime juvent; et quæ sint ex his pro varietate glebarum magis aptæ et auxiliares. Etiam insitio et inoculatio arborum et plantarum, earumque ratio; quæ scilicet plantæ super quas felicius inserantur, etc. multum pendet de consensu. In qua parte non injucundum foret experimentum, quod noviter audivimus esse tentatum de insitione arborum sylvestrium (quæ hucusque in arboribus hortensibus fieri consuevit) unde folia et glandes majorem in modum amplificantur, et arbores fiunt magis umbrosæ. Similiter alimenta animalium respective notanda sunt in genere et cum negativis. Neque enim carnivora sustinent herbis nutrirî; unde etiam ordo Folietanorum (licet voluntas humana plus possit, quam animantium cæterorum, super corpus suum) post experientiam factam (ut aiunt) tanquam ab humana natura non tolerabilis, fere evanuit. Etiam materiæ diversæ putrefactionum, unde animalcula generantur, notandæ sunt.

Atque consensus corporum principalium erga subordinata sua (tales enim ii possint censerî, quos notavimus) satis in aperto sunt. Quibus addi possunt sensuum consensus erga objecta sua. Qui consensus cum manifestissimi sint; bene notati, et acriter excussi, etiam aliis consensibus, qui latent, magnam præbere possint lucem.

At interiores corporum consensus et fugæ, sive amicitie et lites (tædet enim nos fere vocabulorum symp-

thiæ et antipathiæ, propter superstitiones et inania) aut falso ascriptæ, aut fabulis conspersæ, aut per neglectum, raræ admodum sunt. Etenim si quis asserat, inter vineam et brassicam esse dissidium, quia juxta sata minus læte proveniunt; præsto ratio est, quod utraque planta succulenta sit, et deprædatrix, unde altera alteram defraudat. Si quis asserat esse consensum et amicitiam inter segetes et cyaneum, aut papaver sylvestre, quia herbæ illæ fere non proveniunt nisi in arvis cultis: debuit is potius asserere, dissidium esse inter ea, quia papaver et cyaneus emittuntur et creantur ex tali succo terræ, qualem segetes reliquerint et repudiaverint; adeo ut satio segetum terram præparet ad eorum proveniuntum. Atque hujusmodi falsarum ascriptionum magnus est numerus. Quoad fabulas vero, illæ omnino sunt exterminandæ. Restat tenuis certe copia eorum consensuum, qui certo probati sunt experimento; quales sunt magnetis et ferri, atque auri et argenti vivi, et similia. At in experimentis chemicis circa metalla inveniuntur et alii nonnulli observatione digni. Maxima vero frequentia eorum (ut in tanta paucitate) invenitur in medicinis nonnullis, quæ ex proprietatibus suis occultis (quas vocant) et specificis, respiciunt aut membra, aut humores, aut morbos, aut quandoque naturas individuales. Neque omittendi sunt consensus inter motus et affectus lunæ, et passionēs corporum inferiorum, prout ex experimentis agriculturæ, nauticæ, et medicinæ, aut alias cum delectu severo et sincero colligi et recipi possint. Verum instantiæ universæ consensuum secretiorum quo magis sunt infrequentes, eo majore cum diligentia sunt inquirendæ, per traditiones, et narrationes fidas et probas; modo hoc fiat absque ulla levitate aut credulitate, sed fide anxia et quasi dubitabunda. Restat consensus corporum modo operandi, tanquam inartificialis, sed usu polychrestus, qui nullo modo omittendus est, sed sedula observatione investigandus. Is est coitio sive unio corporum proclivis, aut difficilis, per compositionem sive appositionem simplicem. Etenim corpora nonnulla facile et libenter commiscuntur et incorporantur: alia autem ægre et perverse. Veluti pulveres melius incorporantur cum aquis;

calces et cineres cum oleis; et sic de similibus. Neque tantum sunt colligendæ instantiæ *propensionis*, aut *aversionis* corporum erga misturam, sed etiam collocationis partium, et distributionis, et digestionis, postquam commista sint; denique et prædominantia post misturam transactam.

Superest ultimo loco ex modis septem operandi septimus et postremus; operatio scilicet per alternationem, et vicissitudines priorum sex: de quo antequam in singulos illos paulo altius fuerit inquisitum, tempestivum non foret exempla proponere. Series autem sive catena hujusmodi alterationis, prout ad singula effecta accommodari possit, res est et cognitu maxime difficilis, et ad opera maxime valida. Summa autem detinet et occupat homines impatientia hujusmodi, tam inquisitionis quam praxeos; cum tamen sit instar fili labyrinthi, quoad opera majora. Atque hæc sufficiant ad exemplum polychrestii.

LI.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco vicesimo septimo atque ultimo *instantias magicas*. Hoc nomine illas appellamus, in quibus materia, aut efficiens, tenuis aut parva est, pro magnitudine operis et effectus qui sequitur: adeo ut etiamsi fuerint vulgares, tamen sint instar miraculi; aliæ primo intuitu, aliæ etiam attentius contemplantur. Has vero natura ex sese subministrat parce; quid vero factura sit sinu excusso, et post inventionem formarum, et processuum, et schematismorum, futuris temporibus apparebit. At ista effecta magica (quantum adhuc conjicimus) fiunt tribus modis: Aut per multiplicationem sui; ut in igne, et venenis, quæ vocant specifica; necnon in motibus, qui transeunt et fortificantur de rota in rotam; aut per excitationem sive invitationem in altero, ut in magnete, qui excit acus innumeras, virtute nullatenus deperdita aut diminuta; aut in fermento, et hujusmodi: aut per anteversionem motus, ut dictum est de pulvere pyrio, et bombardis, et cuniculis: quorum priores duo modi indagacionem consensuum requirunt: tertius, mensuræ motuum. Utrum vero sit aliquis modus mutandi cor-

pora per minima (ut vocant) et transponendi subtiliores materiæ schematismos (id quod ad omnimodas corporum transformationes pertinet: ut ars brevi tempore illud facere possit, quod natura per multas ambages molitur) de eo nulla hactenus nobis constant indicia. Quemadmodum autem in solidis et veris aspiramus ad ultima et summa; ita vana et tumida perpetuo odimus, et quantum in nobis est profligamus.

LII.

Atque de dignitatibus sive *prærogativas instantiarum* hæc dicta sint. Illud vero monendum, nos in hoc nostro *organo* tractare logicam, non philosophiam. Sed cum logica nostra doceat intellectum, et erudiat ad hoc, ut non tenuibus mentis quasi claviculis rerum abstracta captet et prensset (ut logica vulgaris); sed naturam revera persequatur; et corporum virtutes et actus, eorumque leges in materia determinatas inveniat; ita ut non solum ex natura mentis, sed ex natura rerum quoque hæc scientia emanet; mirum non est, si ubique naturalibus contemplationibus et experimentis, ad exempla artis nostræ, conspersa fuerit et illustrata. Sunt autem (ut ex iis, quæ dicta sunt, patet) *prærogativæ instantiarum* numero viginti septem; Nominibus: *instantiæ solitariæ: instantiæ migrantes: instantiæ ostensivæ: instantiæ clandestinæ: instantiæ constitutive: instantiæ conformes: instantiæ monodicae: instantiæ deviantes: instantiæ limitaneæ: instantiæ potestatis: instantiæ comitatus et hostiles: instantiæ subjunctivæ: instantiæ fœderis: instantiæ crucis: instantiæ divortii: instantiæ januæ: instantiæ citantes: instantiæ viæ: instantiæ supplementi: instantiæ persecantes: instantiæ virgæ: instantiæ curriculi: doses naturæ: instantiæ luctæ: instantiæ innuentes: instantiæ polychrestæ: instantiæ magicæ*. Usus autem harum *instantiarum*, in quo instantias vulgares excellunt, versatur in genere, aut circa partem informativam, aut circa operativam, aut circa utramque. Atque quoad informativam, juvant illæ aut sensum aut intellectum: Sensum, ut quinque *instantiæ lampadis*: Intellectum: aut accelerando exclusivam formæ, ut

solitariae ; aut angustando et propius indicando affirmativam formæ, ut *migrantes*, *ostensivæ*, *comitatus*, cum *subjunctivis* : aut erigendo intellectum et ducendo ad genera et naturas communes : idque aut immediate, ut *clandestinæ*, *monodicæ*, *fœderis* : aut gradu proximo, ut *constitutivæ* : aut gradu infimo, ut *conformes* : aut rectificando intellectum a consuetis, ut *deviantes* : aut ducendo ad formam magnam, sive fabricam universi, ut *limitaneæ* : aut cavendo de formis et causis falsis, ut *crucis* et *divortii*. Quod vero ad operativam attinet ; illæ practicam aut designant, aut mensurant, aut sublevant. Designant aut ostendendo a quibus incipiendum, ne actum agamus, ut *instantiæ potestatis* : aut ad quid aspirandum, si detur facultas, ut *innuentes*. Mensurant quatuor illæ *mathematicæ* : sublevant *polychrestæ* et *magicæ*.

Rursus ex istis *instantiis* viginti septem, nonnullarum (ut superius diximus de aliquibus) facienda est collectio jam ab initio, nec expectanda particularis inquisitio naturarum. Cujus generis sunt *instantiæ conformes*, *monodicæ*, *deviantes*, *limitaneæ*, *potestatis*, *januæ*, *innuentes*, *polychrestæ*, *magicæ*. Hæc enim aut auxiliantur et medentur intellectui et sensui ; aut instruunt praxin, in genere. Reliquæ tum demum conquirendæ sunt, cum conficiemus *tabulas comparentiæ* ad opus interpretis circa aliquam naturam particularem. Sunt enim *instantiæ prærogativis* istis insignitæ et donatæ, animæ instar inter vulgares instantias comparentiæ ; et, ut ab initio diximus, paucae illarum sunt vice multarum. Quocirca cum *tabulas* conficimus, illæ omni studio sunt investigandæ, et in *tabulas* referendæ. Erit etiam earum mentio necessaria in iis quæ sequuntur. Præponendus itaque erat earum tractatus.

Nunc vero ad *adminicula* et *rectificationes inductionis*, et deinceps ad *concreta*, et *latentes processus*, et *latentes schematismos*, et reliqua, quæ *aphorismo* XXI. ordine proposuimus, pergendum ; ut tandem (tanquam curatores probi et fideles) tradamus hominibus fortunas suas, emancipato intellectu, et facto tanquam

maiore; unde necesse est sequi emendationem status hominis, et ampliationem potestatis ejus super naturam. Homo enim per lapsum et de statu innocentiae decidit, et de regno in creaturas. Utraque autem res etiam in hac vita nonnulla ex parte reparari potest; prior per religionem et fidem, posterior per artes et scientias. Neque enim per maledictionem facta est creatura prorsus et ad extremum rebellis: Sed in virtute illius diplomatis, 'In sudore vultus comedes panem tuum', per labores varios (non per disputationes certe, aut per otiosas ceremonias magicas) tandem et aliqua ex parte ad panem homini præbendum, id est, ad usus vitæ humanæ subigitur.

FINIS LIBRI SECUNDI NOVI ORGANI.

INSTAURATIONIS MAGNÆ

PARS TERTIA.

ILLUSTRISSIMO ET EXCELLENTISSIMO
P R I N C I P I C A R O L O,

SERENISSIMI

REGIS JACOBI

FILIO ET HÆREDI.

ILLUSTRISSIME ET EXCELLENTISSIME PRINCEPS,

PRIMITIAS *Historiæ* nostræ *naturalis* Celsitudini tuæ humillime offero: rem mole perpusillam, veluti granum sinapis; sed tamen pignus eorum, quæ, Deo volente, sequentur. Obstrinximus enim nos ipsos, tanquam voto, singulis nos mensibus, ad quos Dei bonitas (cujus agitur gloria tanquam in cantico novo) vitam nostram produxerit, unam, aut plures ejus partes, prout fuerint magis aut minus arduæ, aut copiosæ, confecturos et edituros. Moti etiam fortasse erunt alii, nostro exemplo, ad similem industriam, præsertim postquam penitus perspexerint, quid agatur. Nam in *Historia naturali* bona, et bene instituta, claves sunt et scientiarum et operum. Deus Celsitudinem tuam diu servet incolumem.

CELSITUDINIS TUÆ

Servus humilis et devotus,

FR. ST. ALBAN.



PARASCEVE
AD
HISTORIAM
NATURALEM ET EXPERIMENTALEM :
SIVE
DESCRIPTIO
HISTORIÆ NATURALIS ET EXPERIMENTALIS,
QUALIS SUFFICIAT, ET SIT IN ORDINE AD BASIN ET FUN-
DAMENTA PHILOSOPHIÆ VERÆ.

QUOD *Instaurationem* nostram per partes edamus, id eo spectat, ut aliquid extra periculum ponatur. Non ab-
similis nos movet ratio, ut aliam quandam operis parti-
culam jam in præsentī subjungamus, et cum iis, quæ su-
pra absolvimus, una edamus: ea est descriptio et deli-
neatio Historiæ naturalis et experimentalis, ejus gene-
ris, quæ sit in ordine ad condendam philosophiam; et
complectatur materiem probam, copiosam, et apte di-
gestam ad opus interpretis, quod succedit. Huic au-
tem rei locus proprius foret, quum ad *parascevas* inqui-
sitionis ordine deventum fuerit. Hoc vero prævertere,
nec locum proprium expectare, consultius nobis vide-
tur; quod hujusmodi historia, qualem animo metimur
et mox describemus, res perquam magnæ sit molis, nec
sine magnis laboribus et sumptibus confici possit; ut
quæ multorum opera indigeat, et (ut alibi diximus) opus
sit quasi regium. Itaque occurrit illud, non abs re fore
experiri, si forte hæc aliquibus aliis curæ esse possint;
ita ut dum nos destinata ordine perficiamus, hæc pars,
quæ tam multiplex est et onerosa, etiam vivis nobis (si
ita divinæ placuerit Majestati) instrui et parari possit,
aliis una nobiscum in id sedulo incumbentibus; præser-

tim quum vires nostræ (si in hoc soli fuerimus) vix tantæ provinciæ sufficere videantur. Etenim quæ ad opus ipsum intellectus pertinent, nos Marte nostro fortasse vincemus. At intellectus materialia tam late patent, ut ea (tanquam per procuratores et mercatores) undique conquiri et importari debeant. Accedit etiam illud, quod cœptis nostris vix dignum esse æstimemus, ut in re tali, quæ fere omnium industriæ pateat, nos ipsi tempus teramus. Quod autem caput rei est, ipsi nunc præstabimus: ut ejusmodi historiæ modum et descriptionem, qualis intentioni nostræ satisfaciât, diligenter et exacte proponamus; ne homines non admoniti aliud agant, et ad exemplum naturalium historiarum, quæ jam in usu sunt, se regant, atque ab instituto nostro multum aberrant. Illud interim quod sæpe diximus, etiam hoc loco præcipue repetendum est: Non si omnia omnium ætatum ingenia coivissent, aut posthac coierint; non si universum genus humanum philosophiæ dedisset operam, aut dederit; et totus terrarum orbis nihil aliud fuisset, aut fuerit, quam academiæ, et collegiæ, et scholæ virorum doctorum: tamen absque tali, qualem nunc præcipiemus, Historia naturali et experimentalis, ullos, qui genere humano digni sint, progressus in philosophia et scientiis fieri potuisse, aut posse: Contra vero, comparata et bene instructa hujusmodi historia, additis experimentis auxiliariis et luciferis, quæ in ipso interpretationis curriculo occurrent, aut eruenda erunt; paucorum annorum opus futuram esse inquisitionem naturæ et scientiarum omnium. Itaque aut hoc agendum est, aut negotium deserendum. Hoc enim solo et unico modo fundamenta philosophiæ veræ et activæ stabiliri possunt; et simul perspicient homines, tanquam ex profundo somno excitati, quid inter ingenii placita et commenta, ac veram et activam philosophiam intersit; et quid demum sit de natura naturam ipsam consulere.

Primo igitur de hujusmodi historia conficienda præcepta dabimus in genere; deinde particularem ejus figuram hominibus sub oculos ponemus: inserentes interdum non minus *ad quid* inquisitio aptanda et referenda sit, quam *quid* quæri debeat. Scilicet, ut scopus rei, bene intellectus et prævisus, etiam alia hominibus in men-

tem redigat, quæ a nobis fortasse prætermiſſa erunt. Historiam autem istam *historiam primam*, sive *historiam matrem* appellare consuevimus.

APHORISMI DE CONFICIENDA HISTORIA PRIMA.

APHORISMUS I.

Natura in triplici statu ponitur, et tanquam regimen subit trinum. Aut enim libera est, et cursu suo ordinario se explicat; aut a pravitatibus et insolentis materiæ, atque ab impedimentorum violentia de statu suo detruditur; aut ab arte et ministerio humano constringitur et fingitur. Atque primus ille status ad *species* rerum refertur; secundus ad *monstra*; tertius ad *artificialia*. Etenim in artificialibus natura jugum recipit ab imperio hominis; nunquam enim illa facta fuissent absque homine. At per operam et ministerium hominis conspicitur prorsus nova corporum facies, et veluti rerum universitas altera, sive theatrum alterum. Triplex itaque est historia naturalis. Tractat enim aut naturæ *libertatem*, aut *errores*, aut *vincula*; ut non male eam parti possimus, in *historiam generationum*, *prætergenerationum*, et *artium*; quarum postremam etiam *mechanicam* et *experimentalem* appellare consuevimus. Neque tamen id præcipimus, ut hæc tria separatim tractentur. Quidni enim possint historiæ monstrorum in singulis speciebus cum historia ipsarum specierum conjungi. Etiam artificialia quandoque cum speciebus recte conjunguntur, quandoque melius separantur. Quamobrem e re nata de his consilium capere optimum est. Methodus enim iterationes et prolixitatem gignet, æque ubi nimia est, ac ubi nulla.

II.

Historia naturalis, ut subjecto (quemadmodum diximus) triplex; ita usu duplex est. Adhibetur enim aut propter rerum ipsarum cognitionem, quæ historiæ mandantur; aut tanquam materia prima philosophiæ, atque veræ inductionis supellex sive sylvæ. Atque posterius hoc nunc agitur; nunc, inquam; neque unquam ante-

hæc. Neque enim Aristoteles, aut Theophrastus, aut Dioscorides, aut Caius Plinius, multo minus moderni, hunc finem (de quo loquimur) historiæ naturalis unquam sibi proposuerint. Atque in hoc plurimum est; ut qui partes scribendi historiam naturalem sibi posthac sumpserint, hoc perpetuo cogitent atque animo agitent; se non lectoris delectationi, non utilitati ipsi, quæ ex narrationibus in præsens capi possit, debere inservire; sed conquirere et comparare rerum copiam et varietatem, quæ veris axiomatibus conficiendis sufficiat. Hoc enim si cogitent, modum hujusmodi historiæ ipsi sibi præscribent. Finis enim regit modum.

III.

Quo autem majoris est hæc res operæ et laboris, eo illam minus onerari superfluis consentaneum est. Tria itaque sunt, de quibus homines sunt plane admonendi, ut in illis parce admodum operam suam collocent: tantumquam iis, quæ massam operis in immensum augeant, virtutem parum aut nihil promoveant.

Primo igitur facessant antiquitates, et citationes, aut suffragia auctorum; etiam lites et controversiæ et opinioniones discrepantes; omnia denique philologica. Neque enim citetur auctor, nisi in re dubiæ fidei; neque interponatur controversia, nisi in re magni momenti. Quæ vero ad ornamenta orationis, et similitudines, et eloquentiæ thesaurum, et hujusmodi inania spectant, omnino abjiciantur. Etiam quæ recipiuntur omnia, et ipsa proponantur breviter et strictim, ut nihil minus sint quam verba. Nemo enim, qui materialia ad ædificia, vel naves, vel hujusmodi aliquas structuras colligit et reponit, ea (officinarum more) belle collocat et ostentat, ut placeant; sed in hoc tantum sedulus est, ut proba et bona sint, et ut in repositoio spatium minimum occupent. Atque ita prorsus faciendum est.

Secundo, non multum ad rem facit luxuria illa historiarum naturalium in descriptionibus et picturis specierum numerosis, atque earundem varietate curiosa. Hujusmodi enim pusillæ varietates nihil aliud sunt, quam lusus quidam naturæ, et lascivia, et prope ad individuo-

rum naturam accedunt: atque habent peragratiōem quandam in rebus ipsis amoenam et jucundam; informationem vero ad scientias tenuem et fere supervacuam.

Tertio, missæ plane faciendæ sunt omnes narrationes superstitiosæ (non dico prodigiosæ, ubi memoria earum reperietur fida et probabilis, sed superstitiosæ) et experimenta magiæ ceremoniales. Nolumus enim philosophiæ infantiam, cui historia naturalis primam præbet mammam, fabulis anilibus assuescere. Erit fortasse tempus (postquam in inquisitionem naturæ paulo altius penetratum sit) hujusmodi res leviter percurrendi; ut si quid in illis fæcibus hæreat virtutis naturalis, ea extrahi et in usum condi possit. Interim seponendæ sunt. Etiam magiæ naturalis experimenta diligenter et cum severitate ventilanda sunt, antequam recipiantur; præsertim illa, quæ ex vulgaribus sympathiis et antipathiis, magna cum socordia et facilitate credendi simul et fingendi, derivari solent.

Neque nil, aut parum actum est, in exoneranda historia naturali tribus his (quas diximus) rebus superfluis; quæ alias volumina impleturæ fuissent. Neque tamen hic finis. Æque enim requiritur in opere magno, ut tam ea, quæ recipiuntur, succincte scribantur; quam ut superflua abscindantur: licet nemini dubium esse possit, quin hujusmodi castitas et brevitās delectationem multo minorem tum legenti, tum scribenti, præbitura sit. Verum illud semper inculcandum est; hoc, quod paratur, horreum esse tantummodo et promptuarium rerum; in quo non manendum aut habitandum sit cum voluptate, sed eo descendendum, prout res postulat, cum aliquid ad usum sumendum sit circa opus *interpretis*, quod succedit.

IV.

In historia, quam requirimus, et animo destinamus, ante omnia videndum est, ut late pateat et facta sit ad mensuram universi. Neque enim arctandus est mundus ad angustias intellectus (quod adhuc factum est) sed expandendus intellectus et laxandus, ad mundi imaginem recipiendam, qualis invenitur. Istud enim, 'Respicere pauca, et pronunciare secundum pauca', omnia per-

didit. Resumentes igitur partitionem, quam paulo ante fecimus, historiæ naturalis (quod sit *generationum, prætergenerationum, et artium*) *historiæ generationum* constituimus partes quinque. Sit prima, ætheris et cœlestium. Secunda, meteororum, et regionum (quas vocant) æris; tractuum videlicet a luna usque ad superficiem terræ; cui etiam parti cometas cujuscunque generis, tum sublimiores, tum humiliores (utcunque se habeat rei veritas), ordinis causa, assignamus. Tertia, terræ et maris. Quarta, elementorum (quæ vocant) flammæ sive ignis, æris, aquæ, et terræ. Elementa autem eo sensu accipi volumus, ut intelligantur non pro primordiis rerum, sed pro corporum naturalium massis majoribus. Ita enim natura rerum distribuitur, ut sit quorundam corporum quantitas sive massa in universo perquam magna; quia scilicet ad schematismum eorum requiritur textura materiæ facilis et obvia; qualia sunt ea quatuor (quæ diximus) corpora: at quorundam aliorum corporum sit quantitas in universo parva, et parce suppeditata, propter texturam materiæ valde dissimilarem et subtilem, et in plurimis determinatam, et organicam; qualia sunt species rerum naturalium, metalla, plantæ, animalia. Quare prius genus corporum, *collegia majora*; posterius *collegia minora* appellare consuevimus. At *collegiorum* istorum *majorum* est pars historiæ quarta, sub nomine elementorum, ut diximus. Neque vero confunditur pars quarta cum secunda aut tertia in hoc, quod in singulis mentionem æris, aquæ, et terræ fecimus. In secunda enim et tertia recipitur historia eorum, tanquam mundi partium integralium, et quatenus pertinent ad fabricam et configurationem universi; at in quarta continetur historia substantiæ et naturæ ipsorum, quæ in singulis eorum partibus similaribus viget, nec ad totum refertur. Quinta denique pars historiæ *collegia minora*, sive *species* continent; circa quas historia naturalis hactenus præcipue occupata est.

Historiam vero *prætergenerationum* quod attinet; jamdudum a nobis dictum est, quod illa cum historia generationum commodissime conjungi possit: ea scilicet, quæ sit prodigiosa tantum, et naturalis. Nam su-

perstitiosam miraculorum historiam (cujuscunque sit generis) omnino relegamus in tractatum proprium; neque ipsum jam inde a principio suscipiendum, sed paulo post, quando altius in naturæ inquisitionem penetratum fuerit.

At *historiam artium*, et naturæ ab homine versæ et immutatæ, sive historiam experimentalem, triplicem constituimus. Aut enim deprompta est ex artibus mechanicis; aut ex operativa parte scientiarum liberalium; aut ex practicis compluribus et experimentis, quæ in artem propriam non coaluerunt; immo quæ quandoque ex vulgatissima experientia occurrunt, nec artem omnino desiderant. Quamobrem si ex his omnibus, quæ diximus, *generationibus, prætergenerationibus, artibus, et experimentis* confecta fuerit historia; nihil prætermissum videtur, per quod sensus ad informandum intellectum instrui possit. Neque igitur amplius intra circulos parvos (veluti incantati) subsultabimus, sed mundi pomœria circuitione æquabimus.

v.

Inter partes eas, quas diximus, historiæ, maximi usus est *historia artium*: propterea quod ostendat res in motu, et magis recta ducat ad praxin. Quinetiam tollit larvam et velum a rebus naturalibus, quæ plerunque sub varietate figurarum et apparentiæ externæ occultantur aut obscurantur. Denique vexationes artis sunt certe tanquam vincula et manicæ Protei, quæ ultimos materiæ nixus et conatus produnt. Corpora enim perdi aut annihilari nolunt; sed potius in varias formas se mutant. Itaque circa hanc historiam licet mechanicam (ut videri possit) et minus liberalem (missa arrogantia et fastu) summa est adhibenda diligentia.

Rursus, inter artes præferuntur eæ, quæ corpora naturalia et rerum materialia exhibent, alterant, et præparant; ut agricultura; coquinaria; chemica; tinctoria; opificia vitri, esmaltæ, sacchari, pulveris pyrii, ignium artificialium, papyri, et hujusmodi. Jejunioris autem sunt usus, quæ præcipue consistunt in motu subtili manuum et instrumentorum; quales sunt textoria; fabrilis; architectura; opificia molendinorum, horologiorum,

cum similibus; licet et istæ nullo modo negligendæ sint: tum quia in illis occurrunt multa, quæ ad corporum naturalium alterationes spectant; tum quia accurate informant de motu lationis; quæ res est magni prorsus ad plurima momenti.

Verum in congerie universa istius *artium historię*, illud omnino monendum est, et penitus memoriæ mandandum: recipienda esse experimenta artium non solum ea, quæ ducunt ad finem artis, sed etiam quæ ullo modo interveniunt. Exempli gratia, quod locustæ, aut cancri cocti, cum prius colorem luti referrent, rube-scant, nihil ad mensam: sed hæc ipsa instantia tamen non mala est ad inquirendam naturam rubedinis; cum idem eveniat etiam in lateribus coctis. Similiter, quod carnes minori mora saliantur hieme quam æstate, non eo tantum spectat, ut coquus cibos bene et quantum sufficit condiat; sed etiam instantia bona est ad indicandam naturam et impressionem frigoris. Quam-obrem toto (quod aiunt) cœlo erraverit, qui intentioni nostræ satisfieri existimaverit, si artium experimenta colligantur, hujus rei solum gratia, ut hoc modo artes singulæ melius perficiantur. Licet enim et hoc non prorsus contemnamus in multis; tamen ea plane est mens nostra, ut omnium experimentorum mechanico-rum rivuli in philosophiæ pelagus undequaque fluant. Delectus autem instantiarum in unoquoque genere eminentiorum (quas maxime et diligentissime conquirere oportet, et quasi venari) ex prærogativis instantiarum petendus est.

VI.

Resumendum etiam est hoc loco, quod in *aphorismis* XCIX. CXIX. CXX. *libri primi* fusius tractavimus; hic vero, præcepti more, breviter imperare sufficiat: hoc est, ut recipiantur in hanc historiam, primo, res vulgatissimæ, quales quis supervacuum putaret scripto inserere, quia tam familiariter notæ sunt; dein, res viles, illiberales, turpes (*omnia enim munda mundis*; et si lucrum ex lotio boni odoris sit, multo magis et informatio ex re qualibet): etiam res viles et pueriles (nec mirum, repuerascendum enim plane est): postremo, res quæ ni-

miæ cujusdam subtilitatis esse videntur, quod in se nullius sint usus. Neque enim (ut jam dictum est) quæ in hac historia proponuntur, propter se congesta sunt: itaque neque dignitatem eorum ex se metiri par est, sed quatenus ad alia transferri possint, et influant in philosophiam.

VII.

Illud insuper præcipimus, ut omnia in naturalibus tam corporibus quam virtutibus (quantum fieri potest) numerata, appensa, dimensa, determinata proponantur. Opera enim meditamur, non speculationes. Physica autem et mathematica, bene commistæ, generant practicam. Quamobrem exactæ restitutiones et distantiae planetarum, in historia coelestium: terræ ambitus, et quantum occupet in superficie respectu aquarum, in historia terræ et maris: quantam compressionem aër patiatur absque forti antitypia, in historia aëris: quantum in metallis alterum alteri præponderet, in historia metallorum; et innumera id genus perquirenda et perscribenda sunt. Cum vero exactæ proportionales haberi non possint, tum certe ad æstimativas aut comparativas indefinitas confugiendum est. Veluti (si forte calculis astronomorum, de distantis, diffidimus) quod luna sit infra umbram terræ; quod Mercurius sit supra lunam; et hujusmodi. Etiam cum mediæ proportionales haberi non possint, proponantur extremæ; veluti, quod languidior magnes attollat ferrum ad tale pondus, respectu ponderis ipsius lapidis; et quod maxime virtuosus, etiam ad rationem sexagecuplam; quod nos in armato magnete admodum parvo fieri vidimus. Atque satis scimus istas instantias determinatas non facile aut sæpe occurrere; sed in ipso interpretationis curriculo, tanquam auxiliares (quando res maxime postulat), debere exquiri. Veruntamen si forte occurrant, modo non progressum conficiendæ naturalis historiæ nimis remorentur, etiam in ipsam eas inserere oportet.

VIII.

Fidem vero eorum, quæ in historia sunt recipienda, quod attinet; necesse est ut illa sint aut fidei certæ, aut

fidei dubiæ, aut fidei damnatæ. Atque prius genus simpliciter est proponendum. Secundum cum nota; viz. per verbum *Traditur*, aut *Referunt*, aut *Audivi ex fide digno*, et hujusmodi. Nam argumenta fidei in alterutram partem, nimis operosum foret ascribere: et proculdubio scribentem nimis remorabitur. Neque multum etiam refert ad id, quod agitur: quoniam (ut in *aphorismo* CXVIII. *lib.* 1. diximus) falsitatem experientorum, nisi ea ubique scateant, veritas axiomaticum paulo post convincet. Attamen si instantia fuerit nobilior, aut usu ipso, aut quia alia multa ex illo pendere possint; tum certe nominandus est auctor: neque id nude tantum, sed cum mentione aliqua; utrum ille ex relatione, aut exscriptione (qualia sunt fere quæ scribit C. Plinius), aut potius ex scientia propria illa affirmaverit; atque etiam utrum fuerit res sui temporis, an vetustior; insuper, utrum sit tale quippiam, cujus necesse foret ut multi essent testes, si verum foret; denique, utrum auctor ille fuerit vaniloquus et levis, an sobrius et severus; et similia, quæ faciunt ad pondus fidei. Postremo res damnatæ fidei, et tamen jactatas et celebratas; quales, partim neglectu, partim propter usum similitudinum, per multa jam secula invaluerunt (veluti, quod adamas liget magnetem, allium enervet; electrum omnia trahat præter ocymum; et alia multa hujusmodi), oportebit non silentio rejicere, sed verbis expressis proscribere, ne illa amplius scientiis molesta sint.

Præterea non abs re fuerit, si forte origo vanitatis aut credulitatis alicujus occurrat, illam notare: veluti, quod herbæ satyrio attributa sit vis ad excitandam venerem, quia radix scilicet in figuram testiculorum efformata sit: cum revera hoc fiat, quia adnascitur annis singulis nova radix bulbosa, adhærente radice anni prioris; unde didymi illi. Manifestum autem hoc est, quod nova radix semper inveniatur solida et succulenta, vetus emarcida et spongiosa. Quare nil mirum, si altera mergatur in aqua, altera natet: quod tamen pro re mira habetur, et reliquis ejus herbæ virtutibus auctoritatem addidit.

IX.

Supersunt additamenta quædam historiæ naturalis

utilia ; quæque eam magis commode inflectere et aptare possint ad opus *interpretis*, quod succedit. Illa, quinque sunt.

Primum, quæstiones (non causarum dico, sed facti) adjiciendæ sunt, ut inquisitionem ulteriorem provocent et sollicitent : ut, in historia terræ et maris, utrum mare Caspium fluat et refluat, et quali horarum spatio ; utrum sit aliqua continens australis, an potius insulæ ; et similia.

Secundo, in experimento aliquo novo et subtiliore, addendus est modus ipse experimenti, qui adhibitus est : ut liberum sit hominum judicium, utrum informatio per experimentum illud sit fidum aut fallax ; atque etiam excitetur hominum industria ad exquirendos modos (si fieri possit) magis accuratos.

Tertio, si quid subsit in aliqua narratione dubii vel scrupuli, id supprimi aut reticere omnino nolumus ; sed plane et perspicue ascribi, notæ aut moniti loco. Cupimus enim historiam primam, veluti facto sacramento de veritate ejus in singulis, religiosissime conscribi ; cum sit volumen operum Dei, et (quantum inter majestatem divinorum, et humilitatem terrenorum collationem facere liceat) tanquam Scriptura altera.

Quarto, non abs re fuerit observationes quandoque aspergere (id quod C. Plinius fecit) : veluti in historia terræ et maris ; quod terrarum figura (quatenus adhuc cognita est) respectu marium, sit ad austrum angusta et veluti acuminata, ad septentriones lata et ampla ; marium, contra : et quod oceani magni intersecent terras alveis exporrectis inter austrum et septentriones, non inter orientem et occidentem, nisi forte in extremis regionibus polaribus. Etiam canones (qui nil aliud sunt quam observationes generales et catholicæ) optime ascribuntur : veluti in historia cœlestium ; quod Venus nunquam distet a Sole plus partibus 46 ; Mercurius 23 : et quod planetæ, qui supra Solem locantur, tardissime moveant, cum longissime a terra absint ; planetæ infra Solem, celerrime. Aliud insuper observationis genus adhibendum ; quod nondum in usum venit, licet sit haud exigui momenti. Illud tale est :

nempe, ut subjungantur iis quæ sunt, ea quæ non sunt. Veluti, in historia cœlestium, quod non inveniatur stella oblonga vel triangularis ; sed quod omnis stella sit globosa : vel globosa simpliciter ut Luna ; vel ad aspectum angulata, sed in medio globosa, ut reliquæ stellæ ; vel ad aspectum comata, et in medio globosa, ut Sol : aut quod stellæ nullo prorsus spargantur ordine : ut non inveniatur vel quincunx, vel quadrangulum, nec alia figura perfecta (utcunque imponantur nomina deltæ, coronæ, crucis, quadrigarum, etc.), vix etiam linea recta, nisi forte in cingulo et pugione Orionis.

Quinto, juvabit fortasse nonnihil quærentem, quod credentem prorsus pervertat et perdat ; viz. ut opiniones, quæ nunc receptæ sunt, cum earum varietate et sectis, brevi verborum complexu, et tanquam in transitu recenseantur ; ut intellectum vellicent, et nihil amplius.

X.

Atque hæc sufficient, quatenus ad præcepta generalia : quæ si diligenter observentur, et finem recta petet hoc opus historiæ, nec excrescet supra modum. Quod si etiam, prout circumscribitur et limitatur, vastum opus alicui pusillanimo videri possit ; is in bibliothecas oculos convertat ; et, inter alia, corpora juris civilis aut juris canonici ex una parte spectet, et commentarios doctorum et jurisconsultorum ex altera ; et videat quid intersit quoad molem et volumina. Nobis enim (qui, tanquam scribæ fideles, leges ipsas naturæ, et nihil aliud excipimus et conscribimus) brevitatis competit, et fere ab ipsis rebus imponitur. Opinionum autem, et placitorum, et speculationum, non est numerus neque finis.

Quod vero in distributione operis nostri mentionem fecimus *cardinalium virtutum* in natura ; et quod etiam harum historia, antequam ad opus *interpretationis* ventum fuerit, perscribenda esset ; hujus rei minime obliti sumus, sed eam nobis ipsis reservavimus : cum de aliorum industria in hac re, priusquam homines cum na-

tura paulo arctius consuescere inceperint, prolixè spondere non audeamus. Nunc itaque ad delineationem *historiarum particularium* veniendum.

Verum, prout nunc negotiis distringimur, non ulterius suppetit otium, quam ut *catalogum* tantum *historiarum particularium* secundum capita subjungamus. Enimvero cum primum huic rei vacare possimus, consilium est in singulis, veluti interrogando, docere; qualia sint circa unamquamque historiarum illarum potissimum inquirenda et conscribenda, tanquam ea quæ ad finem nostrum faciunt, instar *topicorum* quorundam particularium; vel potius, ut (sumpto exemplo a causis civilibus) in hac *vindicatione magna*, sive *processu*, a favore et providentia divina concesso et instituto (per quem genus humanum jus suum in naturam recuperare contendit) naturam ipsam et artes super articulos examinemus.

CATALOGUS
HISTORIARUM PARTICULARIUM
SECUNDUM CAPITA.

1. HISTORIA cœlestium ; sive astronomica.
2. Historia configurationis cœli et partium ejus, versus terram et partes ejus ; sive cosmographica.
3. Historia cometarum.
4. Historia meteororum ignitorum.
5. Historia fulgurum, fulminum, tonitruum, et coruscationum.
6. Historia ventorum, et flatuum repentinorum, et undulationum aëris.
7. Historia iridum.
8. Historia nubium, prout superne conspiciuntur.
9. Historia expansionis cœruleæ, crespusculi, plurimum solium, plurimum lunarum, halonum, colorum variorum solis et lunæ ; atque omnis varietatis cœlestium ad aspectum, quæ fit ratione medii.
10. Historia pluviarum ordinariarum, procellosarum, et prodigiosarum ; etiam cataractarum (quas vocant) cœli, et similium.
11. Historia grandinis, nivis, gelu, pruinae, nebulae, roris, et similium.
12. Historia omnium aliorum cadentium sive descenduntium ex alto, et superne generatorum.
13. Historia sonituum in alto (si modo sint aliqui) præter tonitrua.
14. Historia aëris, in toto, sive in configuratione mundi.
15. Historia tempestatum, sive temperamentorum anni, tam secundum variationes regionum, quam secundum accidentia temporum, et pe-

riodos annorum ; diluviorum, fervorum, siccitatum, et similia.

16. Historia terræ et maris ; figuræ et ambitus ipsorum, et configurationis ipsorum inter se, atque exprorectionis ipsorum in latum aut angustum ; insularum terræ in mari, sinuum maris, et lacuum salsorum in terra, isthmorum, promontoriorum.
17. Historia motuum (si qui sint) globi terræ et maris ; et ex quibus experimentis illi colligi possint.
18. Historia motuum majorum et perturbationum in terra et mari ; nempe terræ motuum, et tremorum, et hiatuum, insularum de novo enascentium, insularum fluctuantium, abruptionum terrarum per ingressum maris, invasionum et illuvionum, et contra desertionum maris ; eruptionum ignium e terra, eruptionum subitanearum aquarum e terra, et similia.
19. Historia geographica naturalis, montium, vallium, sylvarum, planitierum, arenarum, paludum, lacuum, fluviorum, torrentium, fontium, et omnis diversitatis scaturiginis ipsorum, et similia : missis gentibus, provinciis, urbibus, et hujusmodi civilibus.
20. Historia fluxuum et refluxuum maris, euriporum, undulationum et motuum maris aliorum.
21. Historia cæterorum accidentium maris ; salsuginis ejus, colorum diversorum, profunditatis ; et rupium, montium, et vallium submarinorum, et similia.

SEQUUNTUR HISTORIÆ MASSARUM MAJORUM.

22. Historia flammæ, et ignitorum.
23. Historia aëris in substantia, non in configuratione.
24. Historia aquæ in substantia, non in configuratione.
25. Historia terræ et diversitatis ejus in substantia, non in configuratione.

SEQUUNTUR HISTORIÆ SPECIERUM.

26. Historia metallorum perfectorum, auri, argenti ; et minerarum, venarum, marcasitarum eorundem : operaria quoque in mineris ipsorum.

27. Historia argenti vivi.
28. Historia fossilium; veluti vitrioli, et sulphuris, etc.
29. Historia gemmarum; veluti adamantis, rubini, etc.
30. Historia lapidum; ut marmoris, lapidis Lydii, silicis, etc.
31. Historia magnetis.
32. Historia corporum miscellaneorum, quæ nec sunt fossilia prorsus, nec vegetabilia, ut salium, succini, ambrae-griseæ, etc.
33. Historia chemica circa metalla et mineralia.
34. Historia plantarum, arborum, fruticum, herbarum; et partium eorum, radicum, caulium, ligni, foliorum, florum, fructuum, seminum, lacrymarum, etc.
35. Historia chemica circa vegetabilia.
36. Historia piscium, et partium ac generationis ipsorum.
37. Historia volatilium, et partium ac generationis ipsorum.
38. Historia quadrupedum, et partium ac generationis ipsorum.
39. Historia serpentum, vermium, muscarum, et cæterorum insectorum; et partium ac generationis ipsorum.
40. Historia chemica circa ea quæ sumuntur ab animalibus.

SEQUUNTUR HISTORIÆ HOMINIS.

41. Historia figuræ, et membrorum externorum hominis, staturæ, compagis, vultus, et lineamentorum; eorumque varietatis secundum gentes et climata, aut alias minores differentias.
42. Historia physiognomica super ipsa.
43. Historia anatomica, sive membrorum internorum hominis; et varietatis ipsorum, quatenus invenitur in ipsa naturali compage et structura, et non tantum quoad morbos et accidentia præternaturalia.
44. Historia partium similium hominis; ut carnis, ossium, membranarum, etc.
45. Historia humorum in homine; sanguinis, bilis, spermatis, etc.

46. Historia excrementorum ; sputi, urinarum, sudorum, sedimentorum, capillorum, pilorum, redi-viarum, unguium, et similium.
47. Historia facultatum ; attractionis, digestionis, retentionis, expulsionis, sanguificationis, assimilationis alimentorum in membra, versionis sanguinis et floris ejus in spiritum, etc.
48. Historia motuum naturalium et involuntariorum ; ut motus cordis, motus pulsum, sternutationis, motus pulmonum, motus erectionis virgæ, etc.
49. Historia motuum mixtorum ex naturalibus et voluntariis ; veluti respirationis, tussis, urinationis, sedis, etc.
50. Historia motuum voluntariorum ; ut instrumentorum ad voces articulatas ; ut motuum oculorum, linguæ, faucium, manuum, digitorum, deglutitionis, etc.
51. Historia somni et insomniorum.
52. Historia diversorum habituum corporis ; pinguis, macilenti ; complexionum (quas vocant) etc.
53. Historia generationis hominum.
54. Historia conceptionis, vivificationis, gestationis in utero, partus, etc.
55. Historia alimentationis hominis, atque omnis edulii et potabilis, atque omnis diætæ ; et varietatis ipsorum secundum gentes aut minores differentias.
56. Historia augmentationis et incrementi corporis in toto et partibus ipsius.
57. Historia decursus ætatis ; infantiae, pueritiæ, juventutis, senectutis, longævitatís, brevitatis vitæ, et similium, secundum gentes et minores differentias.
58. Historia vitæ et mortis.
59. Historia medicinalis morborum, et symptomatum et signorum eorundem.
60. Historia medicinalis curæ, et remediorum, et liberationum a morbis.
61. Historia medicinalis eorum quæ conservant corpus et sanitatem.

62. Historia medicinalis eorum quæ pertinent ad formam et decus corporis, etc.
63. Historia medicinalis eorum quæ corpus alterant, et pertinent ad regimen alterativum.
64. Historia pharmacopolaris.
65. Historia chirurgica.
66. Historia chemica circa medicinas.
67. Historia visus et visibillum, sive optica.
68. Historia picturæ, sculptoria, plastica, etc.
69. Historia auditus et sonorum.
70. Historia musicæ.
71. Historia olfactus et odorum.
72. Historia gustus, et saporum.
73. Historia tactus et ejus objectorum.
74. Historia Veneris, ut speciei tactus.
75. Historia dolorum corporeorum, ut speciei tactus.
76. Historia voluptatis et doloris in genere.
77. Historia affectuum ; ut iræ, amoris, verecundiæ, etc.
78. Historia facultatum intellectualium ; cogitativæ, phantasie, discursus, memoriæ, etc.
79. Historia divinationum naturalium.
80. Historia dignotionum, sive diacrisium occultarum naturalium.
81. Historia coquinaria ; et artium subservientium, veluti macellaria, aviaria, etc.
82. Historia pistoria, et panificiorum ; et artium subservientium, ut molendinaria, etc.
83. Historia vinaria.
84. Historia cellaria, et diversorum generum potus.
85. Historia bellariorum et confecturarum.
86. Historia mellis.
87. Historia sacchari.
88. Historia lacticiniorum.
89. Historia balneatoria, et unguentaria.
90. Historia miscellanea circa curam corporis ; tonsorum, odorariorum, etc.
91. Historia auri-fabrilis, et artium subservientium.
92. Historia lanificiorum, et artium subservientium.
93. Historia opificiorum e serico et bombyce, et artium subservientium.

94. Historia opificiorum ex lino, cannabio, gossipio, setis, et aliis filaceis ; et artium subservientium.
95. Historia plumificiorum.
96. Historia textoria, et artium subservientium.
97. Historia tinctoria.
98. Historia coriaria, alutaria ; et artium subservientium.
99. Historia culcitraria et plumaria.
100. Historia ferri-fabrilis.
101. Historia latomiæ sive lapicidarum.
102. Historia lateraria, et tegularia.
103. Historia figularis.
104. Historia cæmentaria, et crustaria.
105. Historia ligni-fabrilis.
106. Historia plumbaria.
107. Historia vitri et omnium vitreorum, et vitriaria.
108. Historia architecturæ in genere.
109. Historia plaustraria, rhedaria, lecticaria, etc.
110. Historia typographica, libraria, scriptoria, sigillatoria ; atramenti, calami, papyri, membranæ, etc.
111. Historia ceræ.
112. Historia viminaria.
113. Historia storearia, et opificiorum ex stramine, scirpis, et similibus.
114. Historia lotricaria, scoparia, etc.
115. Historia agriculturæ, pascuariæ, cultus sylvarum, etc.
116. Historia hortulana.
117. Historia piscatoria.
118. Historia venationis et aucupii.
119. Historia rei bellicæ, et artium subservientium ; ut armamentaria, arcuaria, sagittaria, scolopetaria, tormentaria, balistaria, machinaria, etc.
120. Historia rei nauticæ, et practicarum, et artium subservientium.
121. Historia athletica, et omnis generis exercitationum hominis.
122. Historia rei equestris.
123. Historia ludorum omnis generis.
124. Historia præstigiatorum et circulatorum.

125. Historia miscellanea diversarum materiarum artificialium ; ut esmaltæ, porcellanæ, complurium cæmentorum, etc.
126. Historia salium.
127. Historia miscellanea diversarum machinarum, et motuum.
128. Historia miscellanea experimentorum vulgarium, quæ non coaluerunt in artem.

ETIAM MATHEMATICARUM PURARUM HISTORIÆ CON-
 SCRIBENDÆ SUNT, LICET SINT POTIUS OBSERVATI-
 ONES QUAM EXPERIMENTA.

129. Historia naturarum et potestatum numerorum.
130. Historia naturarum et potestatum figurarum.

Non abs re fuerit admonere, quod, cum necesse sit multa ex experimentis sub duobus titulis vel pluribus cadere (veluti historia plantarum, et historia artis hortulanæ multa habebunt fere communia) commodior fit inquisitio per artes, dispositio vero per corpora. Parum enim nobis curæ est de artibus ipsis mechanicis, sed tantum de iis quæ afferunt ad instruendam philosophiam. Verum hæc e re nata melius regentur.

FRAGMENTUM

LIBRI VERULAMIANI,

CUI TITULUS

ABECEDARIUM NATURÆ.

Cum tam multa producantur a terra et aquis, tam multa pertranseant aërem et ab eo excipiantur, tam multa mutantur et solvantur ab igne, minus perspicuæ forent inquisitiones cæteræ, nisi natura massarum istarum, quæ toties occurrent, bene cognita et explicata. His adjungimus inquisitiones de cœlestibus et meteoricis, cum et ipsæ sint massæ majores, et ex catholicis. *Vide Augm. Scient. Lib. II. c. 3. et Glob. Intellect.*

Massæ majores: inquisitio sexagesima septima. Triplex Tau, sive de terra.

Massæ majores: inquisitio sexagesima octava. Triplex Upsilon, sive de aqua.

Massæ majores: inquisitio sexagesima nona. Triplex Phi, sive de aëre.

Massæ majores: inquisitio septuagesima. Triplex Chi, sive de igne.

Massæ majores: inquisitio septuagesima prima. Triplex Psi, sive de cœlestibus.

Massæ majores: inquisitio septuagesima secunda. Triplex Omega, sive de meteoricis.

CONDITIONES ENTIIUM.

Supersunt ad inquirendum in Abecedario conditiones entium, quæ videntur esse tanquam transcendentia, et parum stringunt de corpore naturæ, tamen eo, quo utimur, inquirendi modo, haud parum afferent illustrationis ad reliqua. Primo igitur, cum optime observatum fuerit a Democrito, naturam rerum esse copia

materiæ et individuorum varietate amplam, atque (ut ille vult) infinitam; coitionibus vero et speciebus in tantum finitam, ut etiam angusta, et tanquam paupercula, videri possit: quandoquidem tam paucæ inveniuntur species, quæ sint aut esse possint, ut exercitum millenarium vix conficiant: cumque negativa affirmativis subjuncta ad informationem intellectus plurimum valeant; constituenda est inquisitio de ente, et non ente. Ea ordine est septuagesima tertia, et quadruplex Alpha numeratur.

Conditiones entium. Quadruplex Alpha; sive de ente et non ente.

Possibile et impossibile nil aliud est, quam potentiale ad ens, aut non potentiale ad ens. De eo inquisitio septuagesima quarta conficitor; quæ quadruplex Beta numeratur.

Conditiones entium. Quadruplex Beta; sive de possibili et impossibili.

Etiam multum, paucum, rarum, consuetum, sunt potentialia ad ens in quanto. De iis inquisitio septuagesima quinta esto, quæ quadruplex Gamma numeretur.

Conditiones entium. Quadruplex Gamma; sive de multo et paucis.

Durabile et transitorium, æternum et momentaneum, sunt potentialia ad ens in duratione. De illis septuagesima sexta inquisitio esto, quæ quadruplex Delta numeratur.

Conditiones entium. Quadruplex Delta; sive de durabili et transitorio.

Naturale et monstrosum sunt potentialia ad ens, per cursum naturæ, et per deviationes ejus. De iis inquisitio septuagesima septima esto, quæ quadruplex Epsilon numeratur.

Conditiones entium. Quadruplex Epsilon; sive de naturali et monstroso.

Naturale et artificiale sunt potentialia ad ens, sine homine, et per hominem. De iis inquisitio septuagesima octava conficitor, quæ quadruplex Zeta numeretur.

Conditiones entium. Quadruplex Zeta; sive de naturali et artificiali.

Exempla in explicatione ordinis Abecedarii non adjunximus, quia ipsæ inquisitiones continent totas acies exemplorum.

Tituli, secundum quos ordo Abecedarii est dispositus, nullo modo eam auctoritatem habent, ut pro veris et fixis rerum divisionibus recipiantur. Hoc enim esset profiteri scire nos quæ inquirimus. Nam nemo res vere dispertit, qui non naturam ipsarum penitus cognovit. Satis sit, si ad ordinem inquirendi (id quod nunc agitur) commode se habeant.

NORMA ABECEDARII.

Abecedarium hoc modo conficimus et regimus. Historia et experimenta omnino primas partes tenent. Ea, si enumerationem et seriem rerum particularium exhibeant, in tabulas conficiuntur; aliter sparsim excipiuntur.

Cum vero historia et experimenta sæpissime nos deserant, præsertim lucifera illa, et instantiæ crucis, per quas de veris rerum causis intellectui constare possit; mandata damus de experimentis novis. Hæc sint tanquam historia designata. Quid enim aliud nobis primam ingredientibus relinquitur?

Modum experimenti subtilioris explicamus, ne error subsit, atque ut alios ad meliores modos excogitandos excitemus.

Etiam monita et cautiones de rerum fallaciis et inveniendi erroribus, quæ nobis occurrunt, aspergimus. Observationes nostras super historiam et experimenta subteximus, ut interpretatio naturæ magis sit in propectu.

Etiam canones, sed tamen mobiles, et axiomata inchoata, qualia nobis inquirentibus, non pronunciantibus, se offerunt, constituimus: utilia enim sunt, si non prorsus vera.

Denique tentamenta quædam interpretationis quodque molimur, licet prorsus humi repentia, et vero interpretationis nomine nullo modo (ut arbitramur) decoranda. Quid enim nobis supercilio opus est aut impostura, cum toties profiteamur, nec nobis historiam et experimenta, qualibus opus est, suppetere, nec absque

his interpretationem naturæ perfici posse, ideoque nobis satis esse, si initiis rerum non desimus?

Perspicuitatis autem et ordinis gratia, aditus quosdam ad inquisitiones, instar præfationum, substernimus: item connexiones et vincula, ne inquisitiones sint magis abruptæ, interponimus.

Ad usum vero vellicationes quasdam de practica suggerimus.

Etiam optativa eorum, quæ adhuc non habentur, una cum proximis suis, ad erigendam humanam industriam, proponimus.

Neque sumus nescii, inquisitiones inter se aliquando complicari, ita ut nonnulla ex inquisitis in titulos diversos incidant. Sed modum eum adhibebimus, ut et repetitionum fastidia et rejectionum molestias, quantum fieri possit, vitemus; postponentes tamen hoc ipsum (quando necesse fuerit) perspicuitati docendi, in argumento tam obscuro.

Hæc est abecedarii norma et regula. Deus universi conditor, conservator et instaurator, opus hoc et in ascensione ad gloriam suam, et in descensione ad bonum humanum, pro sua erga homines benevolentia et misericordia, protegat et regat, per Filium suum unicum nobiscum Deum.

HISTORIÆ NATURALIS

AD CONDENDAM

PHILOSOPHIAM

PRÆFATIO.

CUM nobis homines nec opinandi nec experiendi vias tenere prorsus videantur, omni ope huic infortunio subveniendum putavimus: neque enim major aliunde se ostendit bene merendi ratio, quam si id agatur, ut homines, et placitorum larvis, et experimentorum stuporibus liberati, ipsi cum rebus, magis fida et magis arcta inita societate, contrahant quasi per experientiam quandam literatam. Hoc enim modo intellectus et in tuto et in summo collocatur, atque præsto insuper erit, atque ingruet rerum utilium proventus. Atque hujus rei exordia omnino a naturali historia ducenda sunt; nam universa philosophia Græcorum, cum sectis suis omnigenis, atque si qua alia philosophia in manibus est, nobis videtur super nimis angustam basin naturalis historiæ fundata esse, atque ex paucioribus, quam par erat, pronuntiasse. Arreptis enim quibusdam ab experientia traditionibus, neque iis interdum aut diligenter examinatis, reliqua in meditatione et ingenii agitatione posuere, assumpta in majorem rei fiduciam dialectica. Chemistæ autem, et universum mechanicorum et empiricorum genus, si et illis contemplationes et philosophiam tentare audacia crevit, paucarum rerum accuratæ subtilitati assueti, miris modis reliquas ad eas contorquent; et placita magis deformia et monstrosa, quam rationales illi producunt. Illi enim parum ex multis, hi rursus multum ex paucis, in philosophiæ materiam sumunt; utriusque autem ratio, si verum dicendum sit, infirma est et perdita. Sed naturalis historia, quæ hactenus congesta est, primo intuitu copiosa videri possit; cum revera sit egena et inutilis, neque adeo ejus generis, quod quærimus. Neque enim a fabulis et deliriis purgata est, et in antiquitatem, et philologiam, et narrationes supervacuas excurrit, circa solida negligens et fastidiosa, curi-

osa et nimia in inanibus. Pessimum autem est in hac copia, quod rerum naturalium inquisitionem amplexa est, rerum autem mechanicarum magna ex parte aspernata. Atque hæ ipsæ ad naturæ sinus excutiendos longe illis præstant; natura enim, sponte sua fusa et vaga, disgregat intellectum, et varietate sua confundit; verum in mechanicis operationibus contrahitur iudicium, et naturæ modi et processus cernuntur, non tantum effecta. Atque rursus universa mechanicorum subtilitas citra rem, quam quærimus, sistitur: artifex enim, operi et fini suo intentus, ad alia (quæ forsitan ad naturæ inquisitionem magis faciunt) nec animum erigit, nec manum porrigit. Itaque magis exquisita cura opus est, et probationibus electis, atque sumptu etiam, ac summa insuper patientia. Illud enim in experimentalibus omnia perdidit, quod homines etiam a principio fructifera experimenta, non lucifera, sectati sunt; atque ad opus aliquod magnificum educendum omnino incubuere, non ad pandenda oracula naturæ, quod opus operum est, et omnem potestatem in se complectitur. Intervenit et illud ex hominum curiositate et fastu, quod ad secreta et rara se plerunque converterunt, et in his operam et inquisitionem posuerunt, spretis experimentis atque observationibus vulgaris: quod videntur fecisse, aut admirationem et famam captantes, aut in eo lapsi et decepti, quod philosophiæ officium in accommodandis et reducendis rarioribus eventibus ad ea, quæ familiariter occurrunt, non æque in ipsarum illarum vulgarium rerum causis, et causarum causis altioribus eruendis, sitam esse existimarunt. Universæ autem hujus de naturali historia querelæ causa ea præcipua est, quod homines non in opere tantum, sed in ipso instituto aberrarunt. Namque Historia illa naturalis, quæ extat, aut ob ipsorum experimentorum utilitatem, aut ob narrationum jucunditatem, confecta videtur, et propter se facta; non ut philosophiæ et scientiis initia, et veluti mammam præbeat. Itaque huic rei pro facultate nostra deesse nolumus. Nobis enim quantum philosophiis abstractis sit tribuendum jampridem constitutum est. Etiam vias inductionis veræ et bonæ, in qua sunt omnia, tenere nos arbitramur, et intellectus humani versus scientias facultatem incompetentem et prorsus imparem, veluti per machinas, aut filum aliquod labyrinthi, posse juvare. Neque nescii sumus, nos, si instaurationem illam scientiarum, quam in animo habemus, intra inventa ulla majora cohibere voluissemus, ampliorem fortasse honoris fructum percipere

potuisse. Verum cum nobis Deus animum indiderit, qui se rebus submittere sciat, quique, ex meriti conscientia et successus fiducia, speciosa libens prætereat; eam etiam partem operis nobis desumpsimus, quam existimamus alium quemquam aut in universum fugere, aut non pro instituto nostro tractare voluisse. Circa hoc autem duo sunt, de quibus homines, et alias, et nunc præcipue, cum ad rem ipsam accingimur, monitos volumus. Primo, ut mittant illam cogitationem, quæ facile hominum mentes occupat et obsidet, licet sit falsissima et perniciosissima; eam videlicet, quod rerum particularium inquisitio infinitum quiddam sit et sine exitu: cum illud verius sit, opinionum et disputationum modum nullum esse; sed phantasias illas ad perpetuos errores et infinitas agitationes damnari; particularia autem et informationes sensus (demptis individuis et rerum gradibus, quod inquisitioni veritatis satis est) comprehensionem pro certo, nec eam sane vastam aut desperatam, patiuntur. Secundo, ut homines subinde meminerint quid agatur, atque cum inciderint in complures res vulgatissimas, exiles, ac specie tenus leves, etiam turpes, et quibus (ut ait ille) honos præfandus sit; non arbitrentur nos nugari, aut mentem humanam inferius, quam pro dignitate sua, deprimere. Neque enim ista propter se quæsitæ aut descriptæ sunt; sed nulla prorsus alia patet intellectui humano via, neque ratio operis aliter constat: nos siquidem conamur rem omnium maxime seriam, et humana mente dignissimam, ut lumen naturæ purum et minime phantasticum (cujus nomen hactenus quandoque jactatur; res hominibus penitus ignota est) per facem a divino Numine præbitam et admotam, hoc nostro seculo accendatur. Neque enim dissimulamus nos in ea opinione esse, præposteram illam argumentorum et meditationum subtilitatem, primæ informationis sive veræ inductionis subtilitate et veritate suo tempore prætermissa, aut non recte instituta, rem in integrum restituere nullo modo posse, licet omnia omnium ætatum ingenia coeant; sed naturam, ut fortunam, a fronte capillatam, ab occipitio calvam esse. Restat itaque ut res de integro tentetur, idque majoribus præsiidiis, atque, exutis opinionum zeliis, detur aditus ad regnum philosophiæ et scientiarum in quo opes humanæ sitæ sunt (natura enim non nisi parendo vincitur), qualis patet ad regnum illud cœlorum, in quod, nisi sub persona infantis, ingredi non licet. Usus autem hujus operis plebeium illum et promiscuum ex experimentis ipsis omnino

non contemnimus (cum et notitiæ et inventioni hominum, pro varietate artium et ingeniorum, plurima utilia proculdubio suggerere possit), attamen minimum quiddam esse censemus præ eo aditu ad scientiam et potentiam humanam, quem ex misericordia divina speramus: a qua etiam supplices iterum petimus, ut novis eleemosynis per manus nostras familiam humanam dotare dignetur.

Natura rerum aut libera est, ut in speciebus; aut perturbata, ut in monstis; aut constricta, ut in experimentis artium: facinora autem ejus cujuscunque generis digna memoratu et historia. Sed historia specierum, quæ habetur, veluti plantarum, animalium, metallorum, et fossilium, tumida est et curiosa; historia mirabilium, vana et e rumore; historia experimentorum manca, tentata per partes, tractata negligenter, atque omnino in usum practicæ, non in usum philosophiæ. Nobis itaque stat decretum, historiam specierum contrahere, historiam mirabilium excutere atque expurgare; præcipuam autem operam in experimentis mechanicis et artificialibus, atque naturæ erga manum humanam obsequiis, collocare. Quid enim ad nos lusus naturæ et lascivia? Hoc est pusillæ specierum ex figura differentiæ, quæ ad opera nil faciunt, in quibus nihilominus naturalis historia luxuriatur. Mirabilium autem cognitio grata certe nobis, si expurgata et electa sit: sed quamobrem tandem grata? Non ob ipsam admirationis suavitatem, sed quod sæpe artem officii sui admonet, ut naturam sciens eo perducatur, quo ipsa sponte sua nonnunquam præivit. Omnino primas partes ad excitandum lumen naturæ artificialibus tribuimus; non tantum quia per se utilissima, sed quia naturalium fidissimi interpretes. Num forte fulguris, aut iridis naturam tam clare explicasset quisquam, antequam per tormenta bellica aut artificiosa iridum super parietem simulacra, utriusque ratio demonstrata esset? Quod si causarum fidi interpretes, etiam effectorum et operum certi et felices indices erunt. Neque tamen consentaneum putamus ex triplici ista partitione historiam nostram distrahere, ut singula seorsum tractentur, sed genera ipsa miscebimus, naturalia artificialibus, consueta admirandis adjungentes, atque utilissimis quibusque maxime inherentes.

Atque a phænomenis ætheris ordiri solennius foret. Nos autem nil de severitate instituti nostri remittentes, ea antefereamus, quæ naturam constituunt et referunt magis communem, cujus uterque globus est particeps. Ordinem vero ab

historia corporum secundum eam differentiam quæ videtur simplicissima; ea est copia aut paucitas materiæ intra idem spatium sive eandem circumscriptionem contentæ et exportæ; nam cum ex pronunciatis de natura nil verius sit, quam propositio illa gemella, 'Ex nihilo nihil fieri, neque quicquam in nihilum redigi', sed quantum ipsum naturæ, sive materiæ summam universalem, perpetuo manere et constare, et neuti-quam augeri aut minui. Etiam illud non minus certum, tametsi non tam perspicue notatum aut assertum sit (quicquid homines de potentia materiæ æquabili ad formas fabulentur), ex quanto illo materiæ sub iisdem spatiorum dimensionibus plus et minus contineri, pro corporum diversitate a quibus occupantur, quorum alia magis compacta, alia magis extensa sive fusa evidentissime reperiuntur. Neque enim parem materiæ portionem recipit vas aut concavum aqua et aëre impletum; sed illud plus, istud minus. Itaque si quis asserat, ex pari aëris contento par aquæ contentum effici posse, idem est, ac si dicat, aliquid fieri posse ex nihilo. Nam quod deesse supponitur ex materia, id ex nihilo suppleri necesse foret. Rursus si quis asserat, par contentum aquæ in par contentum aëris posse verti, idem est, ac si dicat, aliquid posse redigi in nihilum. Nam quod superesse supponitur ex materia, id ad nihilum evanuisse similiter necesse foret. Neque nobis dubium est, quin hæc res etiam calculos pati possit, surdos fortasse in aliquibus, sed definitos et certos, et naturæ notos. Veluti si quis dicat, auri corpus, collatum ad corpus spiritus vini, esse coacervationem materiæ superantem ratione vicecupla simpla aut circiter, non erraverit. Itaque, exhibituri jam historiam eam, quam diximus, de copia et paucitate materiæ, atque de materiæ coitione atque expansione, ex quibus notiones illæ densi et rari (si proprie accipiantur) ortum habent; hunc ordinem servabimus, ut primo corporum diversorum (ut auri, aquæ, olei, aëris, flammæ) rationes ad invicem recenseamus. Examinatis autem rationibus corporum diversorum, postea unius atque ejusdem corporis subingressus et expatiationes, cum calculis sive rationibus, memorabimus. Idem enim corpus, etiam absque accessione aut ablatione, aut saltem minime pro rata contractionis et extensionis, ex variis impulsibus tum externis tum internis, sustinet se congerere in majorem et minorem sphaeram. Interdum enim luctatur corpus, et in veterem sphaeram se restituere

nititur; interdum plane transmigrat, nec revertere satagit. Hic cursus primo atque differentias et rationes corporis aliqujus naturalis (quoad extentum) collati cum aperturis aut clausuris suis, memorabimus; videlicet cum pulveribus suis, cum calcibus suis, cum vitrificationibus suis, cum dissolutionibus suis, cum distillatis suis, cum vaporibus et auris, exhalationibus et inflammationibus suis memorabimus; deinde actus ipsos et motus, et progressus et terminos contractionis et dilatationis proponemus, et quando se restituant corpora, quando transmigrant secundum extentum; præcipue autem efficientia et media, per quæ hujusmodi corporum contractiones et dilatationes sequuntur, notabimus: atque interim virtutes et actiones, quæ corpora ex hujusmodi compressionibus et dilatationibus induunt et nanciscuntur, obiter subtexemus. Cumque probe noverimus quam difficilis res sit, in præsentī animorum statu, jam ab ipso principio cum natura consuescere, observationes nostras, ad attentionem hominum et meditationem excitandam et conciliandam, adjiciemus. Quod ad demonstrationem autem attinet, sive refectionem densitatis et raritatis corporum, nil dubitamus aut cunctamur quin quoad corpora crassa et palpabilia motus gravitatis (quem vocant) loco optimæ et maxime expeditæ probationis sumi possit: quo enim corpus compactius, eo gravius. Verum postquam ad gradum aëreorum et spiritualium ventum est, tum profecto a lancibus destituimur, atque alia nobis industria opus erit. Incipiemus autem ab auro, quod omnium, quæ habemus (neque enim tam adulta est philosophia, ut de visceribus terræ statuere debeamus), gravissimum est atque plurimum materiæ minimo spatio complectitur; atque ad hujus corporis sphaeram reliquorum rationes applicabimus; illud monentes, historiam ponderum hic nos minime tractare, nisi quatenus ad corporum spatia sive dimensa demonstranda lucem præbeat. Cum vero non conjicere et ariolari, sed invenire et scire, nobis propositum sit, hoc autem in examine et probatione experimentorum primorum magnopere positum esse judicemus, prorsus decrevimus in omni experimento subtiliore modum experimenti, quo usi sumus, aperte subjungere; ut postquam patefactum sit quomodo singula nobis constiterint, videant homines et quatenus fidem adhibeant, et quid ulterius faciendum sit, sive ad errores corrigendos, qui adhærere possint, sive ad excitandas atque adoperandas pro-

bationes magis fidas et exquisitas. Quin et ipsi de iis, quæ nobis minus explorata, atque errori magis exposita, et quasi finitima videbuntur, sedulo et sincere monebimus. Postremo, observationes nostras (ut modo diximus) adjiciemus, ut licet omnia integra philosophiæ servemus, tamen faciem ipsam historiæ naturalis etiam in transitu versus philosophiam obvertamus. Atque porro illud curabimus, ut quæcunque ea sint, sive experimenta sive observationes, quæ præter scopum inquisitionis occurrunt atque interveniunt, et ad alios titulos proprie pertinent, notemus, ne inquisitio confundatur.

TITULI
HISTORIARUM ET INQUISITIONUM
IN PRIMOS SEX MENSES DESTINATARUM.

HISTORIA VENTORUM.

**HISTORIA DENSE ET RARI, NECNON COITIONIS ET
EXPANSIONIS MATERIÆ PER SPATIA.**

HISTORIA GRAVIS ET LEVIS.

HISTORIA SYMPATHIÆ ET ANTIPATHIÆ RERUM.

HISTORIA SULPHURIS, MERCURII, ET SALIS.

HISTORIA VITÆ ET MORTIS.

HISTORIA
NATURALIS ET EXPERIMENTALIS
AD CONDENDAM
PHILOSOPHIAM :

SIVE
PHÆNOMENA UNIVERSI.

QUÆ EST 'INSTAURATIONIS MAGNÆ' PARS TERTIA.

MONENDI utique sunt homines, et per fortunas suas rogandi atque obsecrandi, ut animos submittant, et scientias in mundo majore quærant: quinetiam de philosophia vel cogitationem abjiciant, vel modicos saltem et tenues fructus ex illa sperent, usque dum Historia naturalis et experimentalis, diligens et probata, comparata sit et confecta. Quid enim sibi volunt ista cerebella hominum, et potentes nugæ? Fuerunt apud antiquos placita philosophorum valde numerosa; Pythagoræ, Philolai, Xenophanis, Heracliti, Empedoclis, Parmenidis, Anaxagoræ, Leucippi, Democriti, Platonis, Aristotelis, Theophrasti, Zenonis, aliorum. Hi omnes mundorum argumenta, tanquam fabularum, pro arbitrio confinxerunt, easque fabulas suas recitarunt, publicarunt; alias magis concinnas certe et probabiles, alias duriores. At nostris seculis, propter instituta scholarum et collegiorum, cohibentur ingenia magis; neque propterea omnino cessatum est: Patricius, Telesius, Brunus, Severinus Danus, Gilbertus Anglus, Campanella, scenam tentarunt, et novas fabulas egerunt, nec plausu celebres, nec argumento elegantes. Num hæc miramur? Quasi vero non possint infinita oriri hujusmodi placita et sectæ, omnibus seculis? Neque enim est, aut erit, hujusce rei finis aliquis aut mo-

dus. Alius aliud arripit, aliis alia placent; nihil est
 luminis sicci et aperti; quisque ex phantasie suae cel-
 lulis, tanquam ex specu Platonis, philosophatur; in-
 genia sublimiora, acutius, felicius; tardiora, minore
 successu, sed æque pertinacia. Quin non ita pridem,
 ex quorundam virorum doctorum, et, prout nunc sunt
 res, excellentium disciplina, scientiæ (credo propter va-
 rietatis et licentiæ tædiâ) intra certos et descriptos auc-
 tores coërcentur, atque ita cohibetæ, senioribus impo-
 nuntur, adolescentibus instillantur; ut jam (quod ca-
 villatus est Cicero in Cæsaris annum) ‘Stella lyræ ex
 edicto oriatur’; et auctoritas pro veritate, non veritas
 pro auctoritate sit. Quod genus institutionis et dis-
 ciplinæ ad usum præsentem egregie valet; sed idem
 meliorum indicit exilium. Nimirum primorum paren-
 tum peccatum et luimus et imitamur: illi Dei similes
 esse voluerunt, posteriores eorum adhuc magis; etenim
 mundos creamus, naturæ præimus et dominamur, om-
 nia ita se habere volumus, prout nostræ fatuitati con-
 sentaneum fore videtur, non prout divinæ Sapientiæ,
 nec qualia inveniuntur in rebus ipsis; nec scio an res
 aut ingenia magis torqueamus: sed plane sigilla ima-
 ginis nostræ creaturis et operibus Dei imprimimus, non
 Creatoris sigilla cum cura inspicimus et agnoscimus.
 Itaque non immerito iterum de imperio in creaturas de-
 cidimus: et cum post lapsum hominis nihilominus do-
 minatio nonnulla in creaturas reluctantes relicta fuerit,
 ut per veras et solidas artes subigi et flecti possint, id
 ipsum ex insolentia nostra, et quia Dei similes esse vo-
 lumus, et propriæ rationis dictamina sequi, maxima ex
 parte amittimus. Quamobrem, si qua est erga Crea-
 torem humilitas, si qua operum ejus reverentia et mag-
 nificatio; si qua charitas in homines, et erga necessita-
 tes et ærumnas humanas relevandas studium; si quis
 amor veritatis in naturalibus, et odium tenebrarum, et
 intellectus purificandi desiderium, orandi sunt homines
 iterum atque iterum, ut, missis paulisper, aut saltem
 sepositis, philosophiis istis volaticis et præposteris, quæ
 theses hypothesibus anteposuerunt, et experientiam
 captivam duxerunt, atque de operibus Dei triumphar-
 unt; summis, et cum veneratione quadam, ad volu-

men creaturarum evolvendum accedant : atque in eo moram faciant, meditentur, et ab opinionibus abluti et mundi caste et integre versentur. Hic est ille sermo et lingua, qui 'exivit in omnes fines terræ': nec confusionem Babylonicam passus est : hunc perdiscant homines, et repuerascentes, atque iterum infantes facti, Abece-daria ejusdem in manibus habere dignentur. In interpretatione autem ejus eruenda atque enucleanda nulli operæ parcant, sed strenue procedant, persistent, immoriantur. Cum igitur in Instauratione nostra Historiam naturalem, qualis sit in ordine ad finem nostrum, in tertia operis parte collocaverimus ; hanc rem prævertere et statim aggredi visum est. Etsi enim haud pauca, eaque ex præcipientibus, supersint in Organo nostro absolvenda, tamen consilium est, universum opus Instaurationis potius promovere in multis, quam perficere in paucis ; hoc perpetuo, maximo cum ardore (qualem Deus mentibus, ut plane confidimus, addere solet) appetentes, ut quod adhuc nunquam tentatum sit, id ne jam frustra tentetur. Simul subiit animum illa cogitatio : spargi proculdubio per Europam complura ingenia, capacia, libera, excelsa, subtilia, solida, constantia. Quid si quis, tali ingenio præditus, rationem et usum Organi nostri capiat, probet ? Tamen non habet quid agat, nec quomodo se ad philosophiam comparet aut accingat. Si esset res, quæ lectione librorum philosophicorum, aut disputatione, aut meditatione perfici posset, sufficeret fortasse ille, quisquis sit, et abunde illud præstaret. Quod si ad historiam naturalem et experimenta artium illum remittimus (id quod facimus) hæret, non est instituti ejus, non otii, non impensæ. Atqui non est postulandum nobis, ut quis vetera dimittat, antequam in possessionem meliorum inducatur. Postquam autem naturæ et artium Historia, fidelis et copiosa, collecta et digesta fuerit, atque veluti ante oculos hominum posita et explicata ; non tenuis est spes, ingenia, de quibus diximus, grandia (qualia et in antiquis philosophis viguerunt, et adhuc non raro reperiuntur) cum tantæ antehac fuerint efficaciam, ut veluti ex scalmo aut concha (rara scilicet experientia et frivola) naviculas quasdam philosophiæ, admirabili structura

quoad opificium, ædificaverint; multo magis postquam sylvam et materiem nacta sint, solidiores structuras excitatura; idque licet via veteri pergere malint, nec via nostri Organi (quæ, ut nobis videtur, aut unica est, aut optima) uti. Itaque huc res redit, ut Organum nostrum, etiamsi fuerit absolutum, absque Historia naturali non multum; Historia naturalis, absque Organo, non parum instaurationem scientiarum sit provectura. Quare omnino, et ante omnia, in hoc incumbere satius et consultius visum est. Deus universi conditor, conservator, instaurator, hoc opus, et in ascensione ad gloriam suam, et in descensione ad bonum humanum pro sua erga homines benevolentia et misericordia, protegat et regat, per Filium suum unicum, nobiscum Deum.

NORMA

HISTORIÆ PRÆSENTIS.

QUAMVIS sub finem ejus partis Organi nostri, quæ edita est, præcepta de Historia naturali et experimentali conscripserimus; visum est tamen hujus, quam nunc aggredimur, Historiæ normam et figuram, et accuratius describere et succinctius. Titulis in catalogo comprehensis, qui pertinent ad concreta, titulos de naturis abstractis (quarum ibidem, ut historiæ reservatæ, mentionem fecimus) superaddimus. Hi sunt materiæ schematismi diversi, sive formæ primæ classis, motus simplices. Summæ motuum, mensuræ motuum, alia quædam. De his Abecedarium novum confecimus, et sub finem hujus voluminis collocavimus.

Titulos (cum ad omnes nullo modo sufficiamus) non ex ordine, sed ex delectu sumpsimus; quorum scilicet inquisitio, aut propter usum erat gravissima, aut propter copiam experimentorum maxime commoda, aut propter obscuritatem rei maxime difficilis et nobilis, aut propter discrepantiam titulorum inter se, latissime patens ad exempla.

In titulis singulis, post aditum quendam aut præfationem, statim topica particularia, sive articulos inquisitionis proponimus, tum ad lumen inquisitionis præsentis, tum ad provocationem futuræ. Domini enim quæstionum sumus, rerum non item. Neque tamen quæstionum ordinem in Historia ipsa præcise observamus, ne impedimento sit quod pro auxilio adhibetur.

Historia et experimenta omnino primas partes tenent. Ea, si enumerationem et seriem rerum particularium exhibeant, in tabulas conficiuntur; aliter seorsum excipiuntur.

Cum historia et experimenta sæpissime nos deserant, præsertim lucifera illa, et instantiæ crucis, per quas de

veris rerum causis intellectui constare possit ; mandata damus de experimentis novis, quantum prospicere animo possumus, aptis ad id, quod quæritur. Hæc mandata tanquam Historia designata sunt. Quid enim aliud nobis, primo viam ingredientibus, relinquitur ?

Experimenti alicujus subtilioris modum, quo usi sumus, explicamus, ne error subsit ; utque alios ad meliores et magis exactos modos excogitandos excitemus.

Monita et cautiones de rerum fallaciis, et, qui in inquirendo et inveniendo possint occurrere, erroribus et scrupulis aspergimus ; ut phantasmata omnia, quantum fieri potest, tanquam exorcismo fugemus.

Observationes nostras super historiam et experimenta subteximus, ut interpretatio naturæ magis sit in procinctu.

Commentationes, et tanquam rudimenta quædam interpretationis de causis, parce, et magis suggerendo quid esse possit, quam definiendo quid sit, interponimus.

Canones, sed tamen mobiles, sive axiomata inchoata, quæ nobis inquirentibus, non pronunciantibus, se offerunt, præscribimus et constituimus. Utiles enim sunt, si non prorsus veri.

Utilitatis humanæ nunquam obliti (licet lux ipsa dignior sit iis, quæ a luce monstrantur) vellicationes de practica, attentioni et memoriæ hominum subjicimus ; cum nobis constet talem et tam infelicem esse hominum stuporem, ut quandoque res ante pedes positas, nisi moniti, non videant, sed prætereant.

Opera et res impossibiles, aut saltem adhuc non inventas, quæ sub singulis titulis cadunt, proponimus ; atque una ea, quæ jam inventa sunt et in hominum potestate, atque impossibilibus illis, et non inventis, sunt proxima et maxime cognata, subjungimus ; ut simul et industria humana excitetur, atque animi adantur.

Patet ex antedictis, Historiam præsentem, non tantum tertiæ partis Instaurationis vices supplere, sed præparationem esse non contemnendam ad quartam, propter titulos ex Abecedario, et topica ; et ad sextam, propter observationes majores, commentationes, et canones.

HISTORIA VENTORUM.

ADITUS, SIVE PRÆFATIO.

VENTI humanæ genti alas addiderunt. Eorum enim dono feruntur homines et volant; non per aërem certe, sed per maria; atque ingens patet janua commercii, et fit mundus pervius. Terræ autem (quæ gentis humanæ sedes est et domicilium) scopæ sunt: eamque, atque simul aërem ipsum, everrunt et mundant. Attamen et mare infamant, alioqui tranquillum et innoxium: neque alias sine maleficio sunt. Motum, absque opera humana, cient magnum et vehementem; unde et ad navigandum et ad molendum, veluti operarii, conducti sunt; et ad multo plura adhiberi possunt, si humana non cesset diligentia. Natura ipsorum inter secreta et abdita reponi solet; nec mirum, cum nec aëris natura et potestas cognita quoquo modo sit, cui famulantur et parasitantur venti, ut (apud poëtas) Æolus Junoni. Primariæ creaturæ non sunt, nec ex operibus sex dierum: quemadmodum nec reliqua meteora quoad actum, sed post nati ex ordine creationis.

TOPICA PARTICULARIA:

SIVE ARTICULI INQUISITIONIS DE VENTIS.

1. Describito ventos ex diligentia nautica, et imposito nomina ipsi, sive vetera, sive nova, modo constantia.

Nomina
ventorum.

Venti vel generales sunt, vel statii, vel asseclæ, vel liberi. Generales voco, qui semper flant; statos, qui certis temporibus; asseclas, qui frequentius; liberos, qui indifferenter.

2. An sint venti aliqui generales, atque ipsissimi motus aëris; et, si sint, in qua consecutione motus, et in quibus locis spirent?

Venti
generales.

Ventistati.

3. Qui venti anniversarii sint, aut redeuntes per vices, et in quibus regionibus ? An inveniatur ventus aliquis ita præcise status, ut redeat regulariter ad dies certos et horas, instar æstus maris ?

Venti asseclæ.

4. Qui venti sint asseclæ, et familiares regionum ; qui temporum, in iisdem regionibus ; qui verni ; qui æstivales ; qui autumnales ; qui brumales ; qui æquinoctiales ; qui solstitiales ; qui matutini, meridiani, vespertini, nocturni ?

5. Quales sint venti marini, quales qui spirant a continente ? Differentias autem marinorum et terrestrium diligenter excipito, tam eorum qui in terra et mari, quam eorum qui a terra et mari.

Venti liberi.

6. An non spirent venti ex omni plaga cœli ?

Venti non multo plus plagis cœli, quam qualitatibus, variant. Alii vehementes, alii lenes ; alii constantes, alii mutabiles ; alii calidi, alii frigidi ; alii humectant magis et solvunt, alii desiccant et constipant ; alii congregant nubes, et sunt pluviosi vel etiam procellosi, alii dissipant, et sunt sereni.

Qualitates ventorum diversæ.

7. Inquirito et narrato, qui sint venti uniuscujusque speciei ex prædictis, et quomodo varient secundum regiones et loca ?

Origines locales ventorum triplices ; aut dejiciuntur ex alto, aut emanant a terra, aut conflantur in ipso corpore aëris.

Origines locales ventorum.

8. Secundum has tres origines de ventis inquirito. Qui scilicet ex ipsis dejiciantur de media (quam vocant) regione aëris ; qui vero expirent e cavis terræ, sive illi erumpant confertim, sive efflent insensibiliter et sparsim, et postea glomerent ut rivuli in fluvium : qui denique generentur passim ex tumoribus sive expansionibus aëris proximi ?

Neque generationes ventorum originales tantum : sunt et accidentales, ex compressionibus aëris scilicet, et percussionibus, et repercussionibus ejus.

Generationes accidentales ventorum.

9. De hujusmodi ventorum generationibus accidentalibus inquirito. Generationes ventorum proprie non sunt ; etenim augent et fortificant ventos potius, quam producunt et excitant.

De communitate ventorum hactenus. Reperiun-

tur autem venti rari et prodigiosi, quales sunt Præster, Turbo, Ecnephias; hi super terram: at sunt et subterranei, quorum alii sunt vaporosi et mercuriales, ii percipiuntur in mineris; alii sulphurei, illi emittuntur, nacti exitum in terræ motibus, aut etiam effervescunt ex montibus ardentibus.

10. De hujusmodi ventis, raris et prodigiosis, atque adeo de omnibus ventorum miraculis inquireto.

Venti extraordinarii et flatus repentini.

A speciebus ventorum transeat inquisitio ad confacientia ad ventos (ita enim loqui volumus, quia vocabulum efficientis plus significat, vocabulum concomitantis minus quam intelligimus) atque ad ea, quæ ventos putantur excitare aut sedare.

11. Circa astrologica de ventis inquireto parce, nec de accuratis schematibus cœli curato; tantummodo observationes manifestiores de ventis ingruentibus circa exortus aliquorum astrorum, aut circa eclipses luminarium, aut conjunctiones planetarum ne negligito; nec minus quatenus pendent ex viis solis aut lunæ.

Confacientia ad ventos, et excitantia et sedantia ipsos.

12. Quid confaciant meteora diversorum generum ad ventos? Quid terræ motus, quid imbres, quid concursus ventorum ad invicem? Concatenata enim sunt ista, et alterum alterum trahit.

13. Quid confaciant ad ventos, vaporum et exhalationum diversitas? Et quæ ex ipsis sint magis generativa ventorum, et quatenus natura ventorum sequatur hujusmodi materias suas?

14. Quid confaciant ea, quæ hic in terra sunt, aut fiunt, ad ventos; quid montes, et solutiones nivium in ipsis; quid moles glaciales, quæ in mari innatant et deferuntur alicubi; quid differentiæ soli aut terræ (modo hoc fuerit per tractus majores), veluti paludes, arenæ, sylvæ, campestria; quid ea, quæ hic apud homines aguntur, veluti incensiones ericæ, et similium, ad culturam agrorum; incensiones segetum aut villarum in bellis; desiccationes paludum; displosiones continuæ bombardarum; sonitus campanarum simul in magnis urbibus; et similia? Festuæ certe sunt res nostræ, sed tamen aliquid possunt.

15. De omnimodis excitationibus aut sedationibus ventorum inquireto, sed parce de fabulosis aut superstitiosis.

A confacientibus ad ventos transeat inquisitio ad inquirendos limites ventorum ; de altitudine, extensione, duratione eorum.

Limites
ventorum.

16. Inquirito diligenter de altitudine sive elevatione ventorum ; atque si sint fastigia montium, ad quæ venti non aspirent ; aut si conspiciantur nubes quandoque stare et non movere, flantibus eodem tempore ventis fortiter hic in terra.

17. Inquirito diligenter de spatiis, quæ venti deprehensi sunt simul occupare, et ad quos terminos ? Exempli gratia, si auster flaverit tali loco, an constet quod eodem tempore aquilo flaverit ab illinc milliariis decem ? Contra, in quantas angustias venti redigi possint, ita ut fluant venti (id quod fieri videtur in turbinibus nonnullis) tanquam per canales.

18. Inquirito ad quod tempus, vel maximum, vel medium, vel minimum, continuari soleant venti, et deinde flaccescere et tanquam exspirare : qualis etiam esse soleat ortus et inceptio ventorum, qualis languor et cessatio ; subito, gradatim, quoquo modo ?

A limitibus ventorum transeat inquisitio ad successiones ventorum, vel inter se vel respectu pluviae et imbrum : cum enim choreas ducant, ordinem salutationis nosse jucundum fuerit.

Successio-
nes vento-
rum.

19. An sit aliqua regula, aut observatio paulo certior, de successione ventorum ad invicem, sive ea sit in ordine ad motum solis, sive alias : et si sit, qualis sit illa ?

20. Circa successionem et alternationem ventorum et pluviae inquirito ; cum illud familiare et frequens sit, ut pluvia sedet ventos, venti compescant et dissipent pluviam.

21. An post certam periodum annorum redintegretur successio ventorum ; et si ita sit, quæ sit ea periodus ?

A successione ventorum transeat inquisitio ad motus ipsorum. Motus ventorum septem inquisitionibus absolvuntur ; quorum tres superioribus articulis continentur, quatuor adhuc manent intactæ : nam de motu ventorum dispartito per plagas cœli inquisitum est. Etiam de motu trium linearum, sursum, deorsum, lateraliter. Etiam de accidentali mo-

tu compressionum. Restant motus quartus progressivus, quintus undulationis, sextus conflictus, septimus in organis et machinis humanis.

22. Cum progressus sit semper a termino, de loco primi ortus, et tanquam fontibus alicujus venti, quantum fieri potest, diligenter inquireto. Siquidem videntur venti famæ similes. Nam licet tumultuentur et percurrant, tamen caput inter nubila condunt. Item de progressu ipso: exempli gratia, si boreas vehemens, qui flaverit Eboraci ad talem diem aut horam, flaverit Londini biduo post?

Motus diversi ventorum.

23. De undulatione ventorum inquisitionem ne omitto. Undulationem vocamus eum motum, quo ventus ad parva intervalla intenditur et remittitur, tanquam undæ aquarum: quarum vices optime percipiuntur ex auditu in ædibus. Eo autem magis notato diligenter differentias undulationis, sive sulcationis inter aërem et aquam; quia in aëre et ventis deest motus gravitatis, qui pars magna est undulationis in aquis.

24. De conflictu et concursu ventorum flantium ad idem tempus diligenter inquireto. Primo, utrum flent simul plures venti originales, non dicimus reverberantes? Et, si hoc ita sit, quales euripos in motu, quales rursus condensationes et alterationes in corpore aëris gignant?

25. An venti alii eodem tempore flent superius, alii hic apud nos in imo? Quandoquidem observatum est a nonnullis, interdum nubes ferri in contrarium versionis pinnaculi: etiam nubes ferri forti aura, cum hic apud nos fuerit summa tranquillitas.

26. Fiat descriptio diligens admodum et particularis motus ventorum in impulsu navium per vela.

27. Fiat descriptio motus ventorum in velis molenarum ad ventum; in volatu accipitrum et avium, etiam in vulgaribus et ludicris, veluti signorum explicatorum, draconum volantium, duellorum ad ventum, etc.

A motibus ventorum transeat inquisitio ad vim et potestates ipsorum.

28. Quid possint et agant venti circa currentes et æstus aquarum, et circa detentiones, immissiones, et undationes ipsarum?

Potestates ventorum.

29. Quid circa plantas et insecta, inducendo locustas, erucas, malos rores ?

30. Quid circa purgationem et infectionem aëris, et circa pestilentias, morbos, et affectus animalium ?

31. Quid circa delationem specierum (quas vocant) spiritalium, ut sonorum, radiorum, et similium ?

A potestatibus ventorum transeat inquisitio ad prognostica ventorum, non solum propter usum prædictionum, sed quia manu ducunt ad causas: prognostica enim aut præparationes rerum monstrant, antequam perducantur ad actum; aut inchoationes, antequam perducantur ad sensum.

Prognostica ventorum.

32. Colligantur, cum diligentia bona, prognostica ventorum omnigena (præter astrologica, de quibus superius diximus quatenus sint inquirenda), sive petantur ex meteoricis, sive ex aquis, sive ex instinctu animalium, aut quovis alio modo.

Postremo inquisitionem claudito, inquirendo de imitamentis ventorum, sive in naturalibus sive in artificialibus.

Imitamenta ventorum.

33. Inquirito de imitamentis ventorum in naturalibus; qualia sunt flatus in corporibus animalium, flatus in receptaculis distillationum, etc.

Inquirito de auris factis et ventis artificialibus, ut follibus, refrigeratoriis in cœnaculis, etc.

Articuli tales sint. Neque nobis dubium est, quin ad nonnullos horum responderi non possit secundum copiam experientiæ, quam habemus. Verum quemadmodum in causis civilibus, quid causa postulet ut interrogetur, noverit jurisconsultus bonus; quid testes respondere possint, non norit: idem nobis circa Historiam naturæ accidit. Posterî cætera viderint.

HISTORIA.

NOMINA VENTORUM.

Ad Art. 1.

Nomina ventis, potius ex ordine et gradibus numerata, quam ex antiquitate propria, imponimus: hoc perspicuitatis et memoriæ gratia. Sed vocabula antiqua adjicimus quoque propter suffragia auctorum veterum,

ex quibus cum haud pauca (licet anxio quodam iudicio) exceperimus, non agnoscentur fere illa, nisi sub nominibus quibus illi usu sunt. Partitio autem generalis ea esto : Ut sint venti cardinales, qui spirant a cardinibus mundi: semicardinales, qui in dimidiis: mediani, qui in intermediis: etiam ex intermediis mediani majores vocentur, qui in quadris; minores reliqui. Particularis autem divisio ea est, quæ sequitur.

CARDIN.

Boreas.

Bor. 1. ad Eurum.

MED. MAJ.

Boreas 2. ad Eurum, sive Aquilo.

Boreas 3. ad Eurum, sive Meses.

SEMICAR.

Euro-Boreas.

Eurus 1. a Borea.

MED. MAJ.

Eurus 2. a Borea, sive Cæcias.

Eurus 3. a Borea.

CARDIN.

Auster, sive Notus.

Auster 1. ad Zephyrum.

MED. MAJ.

Auster 2. ad Zephyrum, sive Libonotus.

Auster 3. ad Zephyrum.

SEMICAR.

Zephyro-Auster, sive Lybs.

Zephyrus 1. ab Austro.

MED. MAJ.

Zephyrus 2. ab Austro, sive Africus.

Zephyrus 3. ab Austro.

CARDIN.

Eurus, sive Subsolanus.

Eurus 1. ad Austrum.

MED. MAJ.

Eurus 2. ad Austrum, sive Vulturnus.

Eurus 3. ad Austrum.

SEMICAR.

Euro-Auster.

Auster 1. ab Euro.

MED. MAJ.

Auster 2. ab Euro, sive Phœnicias.

Auster 3. ab Euro.

CARDIN.

Zephyrus, sive Favonius.

Zephyrus 1. ad Boream.

MED. MAJ.

Zephyrus 2. ad Boream, sive Corus.

Zephyrus 3. ad Boream.

SEMICAR.

Zephyro-Boreas.

Boreas 1. a Zephyro, sive Thrascias.

MED. MAJ.

Boreas 2. a Zephyro, sive Circius.

Boreas 3. a Zephyro.

Sunt et alia ventorum nomina Apheliotes, Argestes, Olympias, Sciron, Hellespontius, Iapyx. Ea nil mo-

ramur. Satis sit nomina ventorum ex ordine et distributione plagarum cœli fixa imposuisse. In interpretatione auctorum non multum ponimus, cum in ipsis auctoribus parum sit.

VENTI LIBERI.

Ad Art. 6.

1. Non est plaga cœli, unde ventus non spiret: quin si plagas cœli in tot partes dividas, quot sunt gradus in horizonte, invenias ventos aliquando alicubi a singulis flantes.

2. Sunt regiones totæ, in quibus non pluit, aut raro admodum: at non sunt regiones, ubi non flent venti, et sæpius.

VENTI GENERALES.

Ad Art. 2.

De ventis generalibus phænomena rara. Nil mirum, cum intra tropicos præcipue perspiciantur loca damnata apud antiquos.

Constat navigantibus inter tropicos libero æquore flare ventum constantem et jugem (brizam vocant nautæ) ab oriente in occidentem. Is non ita segnis est, quin partim flatu proprio, partim regendo currentem maris, id efficiat, ut nequeant navigantes versus Peruviam eadem redire, qua proficiscuntur, via.

2. In nostris maribus Europæ percipitur cœlo sereno et sudo, et cessantibus ventis particularibus, aura quædam lenis ab oriente solisequa.

3. Recipit observatio vulgaris, nubes sublimiores ferri plerumque ab oriente in occidentem; idque cum, iisdem temporibus, circa terram aut tranquillitas sit, aut ventus diversus. Id si non semper faciant, poterit in causa esse, quod venti particulares quandoque flant in sublimi, qui ventum istum generalem obruunt.

Monitum.

Si quis sit talis ventus generalis ex ordine motus cœli, is non adeo firmus est, quin ventis particularibus cedat. Manifestior autem est intra tropicos propter circulos, quos conficit, majores; etiam in sublimi, propter eandem causam et propter cursum liberum. Quamobrem, si hic extra tropicos et juxta terram (ubi mollis admodum et segnis est) eum deprehendere voles, fiat experimentum in aëre libero, et in summa tranquillitate, et in locis altis; et in corpore

valde mobili, et tempore pomeridiano; quia per id tempus ventus orientalis particularis parcius fiat.

Fiat diligens observatio circa pinnacula, et ejusmodi flabella, in fastigiis turrium et templorum, annon in maximis tranquillitatibus flent perpetuo versus occidentem?

Manda-
tum.

4. Constat eorum, in Europa nostra, esse ventum desiccantem et acrem, zephyrum contra humectantem et alium. Annon hoc fit, quia (posito quod aer moveat ab oriente in occidentem) necesse est ut eurus, qui moveat in eadem consecutione, aerem dissipet et attenuet, unde fit aer mordax et siccus; zephyrus autem, qui in contraria, aerem in se vertat et condenset, unde fit obtusior, et demum humidus.

Phænomenon obli-
quum.

5. Consulito inquisitionem de motu et fluxu aquarum, utrum illæ moveant ab oriente ad occidentem. Nam si extrema hoc motu gaudeant, cælum et aquæ; parum abest quin aer, qui intermedius est, ex eodem participet.

Phænomenon obli-
quum.

Phænomena duo, proxime posita, obliqua appellamus, quia rem designatam non recta monstrant, sed per consequens; id quod (cum deest copia phænomenorum rectorum) etiam avidè recipimus.

Monitum.

Quod briza illa inter tropicos luculenter spiret, res certa, causa ambigua. Possit ea esse, quia aer, more cœli, movetur; sed extra tropicos, quasi imperceptibiliter, propter circulos minores; intra manifesto, propter circulos majores quos conficit. Possit alia esse, quia calor omnem aerem dilatat, nec se priore loco contineri patitur. Ex dilatatione autem aeris necessario fit impulsio aeris contigui, quæ brizam istam pariat prout progreditur sol. Sed illa intra tropicos, ubi sol est ardentior, insignior est; extra, fere latet. Videtur esse instantia crucis ad ambiguitatem istam tollendam, si inquiratur, utrum briza noctu flet, an non? Rotatio enim aeris etiam noctu manet, at calor solis non item.

Manda-
tum.

6. At certum est illam noctu non flare, sed mane, aut etiam aurora adulta. Nihilominus non determinat illa instantia quæstionem. Nam condensatio aeris noc-

turna, præsertim in illis regionibus, ubi nox et dies non magis pares sunt spatiis, quam differentes calore et frigore, possit motum illum naturalem aëris (qui lenis est) hebetare et confundere.

7. Si aër participet ex motu cœli, sequitur non tantum, quod eurus cum motu aëris concurrat, zephyrus concertet; verum etiam quod boreas tanquam ab alto spiret, auster tanquam ab imo, in hemisphærio nostro, ubi polus antarcticus sub terra est, arcticus elevatur; idque etiam ab antiquis notatum est, sed titubanter et obscure; optime autem convenit cum experientia moderna, quia briza (quæ possit esse motus aëris) non est eurus integer, sed euroaquilo.

VENTI STATI.

Ad Art. 3.
Connexio.

Ut in inquisitione de ventis generalibus homines scototomiam passi sunt, ita in illa de ventis statis vertiginem: de illa silent, de hac sursum et deorsum sermones faciunt inconditos. Ignoscendum hoc magis, quod varia res est: quia statim venti cum locis permutantur, ut non iidem in Ægypto, Græcia, Italia spirent.

1. Esse alicubi statos ventos, etiam nomen impositum declarat; ut et nomen alterum etesiarum, quod anniversarios sonat.

2. Apud antiquos inter causas inundationis Nili ascripta est, quod eo anni tempore venti etesiæ (aquilones scilicet) flarent, qui cursum fluvii in mare inhibebant et retrorsumolvebant.

3. Inveniuntur in mari currentes, qui nec naturali motui oceani, nec decursui ex locis magis elevatis, nec angustiis ex litoribus adversis, aut promontoriis excurrentibus attribui possint; sed plane reguntur a ventis statis.

4. Columbum, qui nolunt a relatione naucleri Hispani, et levius putant, ab obscuris antiquitatis vestigiis et auris, tam certam et fixam de Indiis occidentalibus opinionem concepissem, huc se convertunt, quod a statis ventis ad litora Lusitaniæ conjecerit continentem esse a parte occidentis: res dubia, nec admodum probabilis, cum ventorum itinerarium ad tam longos tractus vix

attingat : magnus interim honos huic inquisitioni, si uni axiomati aut observationi ex iis, quas multas complectitur, inventio novi orbis debeat.

5. Ubicunque siti sunt montes alti et nivales, ab ea parte flant venti statim ad tempus quo nives solvuntur.

6. Arbitror et a paludibus magnis, quæ aquis cooperiuntur hieme, spirare ventos statos, sub tempora, quibus a calore solis siccari cœperint ; sed de hoc mihi compertum non est.

7. Ubicunque generationes vaporum fiunt in abundantia, idque certis temporibus ; ibi scias ventos statos iisdem temporibus orituros.

8. Si venti statim flent alicubi, nec causa eorum reperiatur in propinquo ; scias ventos hujusmodi statos peregrinos esse, et a longe venire.

9. Notatum est, ventos statos noctu non flare, sed tertia ab ortu solis hora insurgere : sunt certe hujusmodi venti, veluti ex longo itinere defessi, ut condensationem aëris nocturnam vix perfringant, at post exitum solis excitati paulisper procedant.

10. Omnes statim venti (præterquam ex locis propinquis) imbecilli sunt, et ventis subitis se submitunt.

11. Sunt complures venti statim, quos nos non percipimus aut observamus, propter infirmitatem ipsorum, unde a ventis liberis obruuntur : ideo vix notantur hieme, cum venti liberi vagantur magis ; sed potius versus æstatem, cum venti illi erratici magis deficient.

12. In partibus Europæ ex ventis statis hi potissimi sunt. Aquilones a solstitio ; suntque exortus caniculæ, tum prodromi, tum sequaces : zephyri ab æquinotio autumnali : euri a verno : nam de brumali solstitio minus curandum propter hiemis varietates.

13. Venti ornithii sive aviarii, qui nomen traxerunt quod aves a regionibus gelidis transmarinis regionibus apricis immittant, nihil pertinent ad ventos statos, quia illi tempore sæpius fallunt : aves autem eorum commoditatem, sive citius sive tardius flent, expectant : etiam non raro postquam flare paululum inceperint et se subinde verterint, destituuntur aves, et merguntur in pelago, aliquando in naves decidunt.

14. Præcisus reditus ventorum ad diem et horam,

instar æstus maris, non invenitur. Designant quandoque auctores nonnulli diem; sed potius ex conjectura, quam ex observatione constante.

VENTI ASSECLÆ.

Ad Art. 4.
et 5. Con-
nexio.

Ventorum asseclarum vocabulum nostrum est: quod imponere visum est, ne aut pereat observatio circa ipsos, aut confundatur. Sensus talis est: divide, si placeat, annum in tres, quatuor, quinque partes, in aliqua regione. Quod si ventus aliquis ibi flet, duas, tres, quatuor portiones ex ipsis; ventus contrarius unam; illum ventum, qui frequentius flat, ejus regionis asseclam nominamus. Sic de temporibus.

1. Auster et boreas asseclæ mundi sunt: frequentius enim per universum spirant illi, cum suis sectionibus, quam eurus et zephyrus cum suis.

2. Omnes venti liberi (non statim) magis asseclæ hiemis sunt, quam æstatis, maxime autem autumnus et veris.

3. Omnes venti liberi potius asseclæ sunt regionum extra tropicos, atque etiam circulos polares, quam intra; in regionibus enim torridis et congelatis plerumque parcius spirant, in mediis frequentius.

4. Etiam omnes venti liberi, præsertim fortiores ex ipsis, flant sæpius et intensius mane et vesperi, quam meridie et noctu.

5. Venti liberi in regionibus fistulosis et cavernosis frequentius spirant quam in firmis et solidis.

Manda-
tum.

Cessavit fere humana diligentia in observatione ventorum asseclarum in regionibus particularibus, quod tamen fieri debuit, et ad multa utilis foret. Memini me a mercatore quodam, prudenti viro, qui ad Terram piscationis coloniam duxerat, ibique hie marat, causam quævisisse cur regio illa tam impense frigida haberetur, cum clima satis benignum esset. Respondit, rem esse fama aliquanto minorem, causam autem duplicem. Unam, quod moles glaciales a currenti maris Scythici juxta ea litora deveherentur. Alteram (quam longe potiore duxit) quod longe pluribus anni partibus spiraret apud eos zephyrus, quam eurus: quod etiam facit apud nos (in-

quit); sed apud illos a continenti, et gelidus; apud nos a mari, et tepidus. Quod si (addidit) tam frequenter et diu spiraret in Anglia eurus, quam apud eos zephyrus, longe forent intensiora frigora apud nos, et paria illis quæ ibi fiunt.

6. Zephyri sunt asseclæ horarum pomeridianarum: declinante enim sole frequentius spirant venti ab occidente, ab oriente rarius.

7. Auster noctis assecla est: nam noctu et sæpius oritur, et flat vehementius. Boreas autem interdum.

8. Asseclarum vero maris, et continentis, multæ et magnæ sunt differentiæ. Ea præcipue, quæ Columbo ansam præbuit inveniendi novi orbis: quod venti marini statim non sunt, terrestres autem maxime. Cum enim abundet vaporibus mare, qui ubique fere indifferenter adsunt, ubique etiam generantur venti, et magna inconstantia huc illuc feruntur, cum certas origines et fontes non habeant. At terra ad materiam ventorum valde inæqualiter se habet; cum alia loca ad ventos parientes et augendos magis efficacia sint; alia magis destituta. Itaque flant fere a parte fomitum suorum, et inde directionem sortiuntur.

9. Non satis constat sibi Acosta. Ait ad Peruviam et maritima maris australis fere per totum annum spirare austros. Idem alibi ait ad eas oras spirare potissimum ventos marinos. At auster illis terrestris est, ut et boreas et eurus, tantumque zephyrus est illis marinus. Sumendum, quod certius ponit, hoc est, austrum esse ventum asseclam et familiarem earum regionum; nisi forte ex nomine maris australis vel phantasiam vel modum loquendi corruptit, intelligens zephyrum per austrum, quod a mari australi spiret. At mare, quod vocant, australe, proprie australe non est, sed tanquam oceanus secundus occidentalis; quando simili cum Atlantico situ exporrigatur.

10. Marini venti sunt proculdubio terrestribus humidiores, sed tamen puriores, quique facilius et æqualius cum aëre puro incorporantur. Terrestres enim male coagmentati et fumei. Neque opponat quispiam eos debere esse, propter salsuginem maris, crassiores: natura enim terrestris salis non surgit in vaporibus.

11. Tepidi vel gelidi sunt venti marini, pro ratione qualitatum duarum prædictarum, humiditatis et puritatis. Humiditate enim frigora mitigant (siccitas siquidem utrumque, et calorem et frigus, intendit), at puritate refrigerant. Itaque extra tropicos, tepidi; intra, gelidi.

12. Arbitror ubique ventos marinos assecclas esse regionum (præsertim maritimarum) singularum; frequentius scilicet spirare ventos a parte ubi collocatur mare, propter copiam longe uberiores materiæ ad ventos in mari, quam in terra; nisi forte sit aliquis ventus status, spirans a terra ex causa peculiari. Nemo autem confundat ventos statos cum ventis assecclis, cum assecclæ semper frequentiores sint, statim sæpius rariores: id tamen utrisque commune est, quod venti spirent a parte fomitem suorum.

13. Vehementiores plerumque sunt venti marini, quam terrestres; ita tamen, ut, cum cessent, major sit malacia in medio mari, quam ad litora; adeo ut nautæ quandoque ament potius litorum obliquitates premere, quam urgere altum, ad evitandas malacias.

14. Spirant a mari ad litora venti tropæi sive versarii, qui scilicet, postquam paulisper progressi sunt, subito vertuntur. Omnino est quædam refraction inter auras maris et auras terræ, et inæqualitas. Omnis autem inæqualitas aëris est inchoatio quædam venti: maxime autem fiunt tropæi et euripi ventorum ubi mare sinuat.

15. Spirant quædam auræ plerumque circa omnes aquas majores; potissimum autem sentiuntur mane; at magis circa fluvios, quam in mari, propter differentiam auræ terræ et auræ aquæ.

16. In locis proximis juxta mare flectunt fere se arbores et incurvant, quasi aversantes auras maris: neque tamen malacia est; sed venti maritimi, ob humiditatem et densitatem, sunt tanquam ponderosiores.

QUALITATES ET POTESTATES VENTORUM.

Ad Art. 7.
27, 28, 29,
30, 31,
Connexio.

Circa qualitates et potestates ventorum observatum est ab hominibus non diligenter et varie: nos certiora excerpimus; reliqua, ut levia, ipsis ventis permittemus.

1. Auster pluviosus, boreas serenus apud nos sunt : alter nubes congregat et fovet, alter dissipat et discutit. Itaque poëtæ, cum narrant de diluvio, fingunt eo tempore boream in carcere conclusum ; austrum cum amplissimis mandatis emissum.

2. Zephyrus apud nos pro aureæ ætatis vento habitus est, qui comes esset perpetui veris, et mulceret flores.

3. Paracelsi schola, cum tribus suis principiis, etiam in templo Junonis (aëre scilicet) locum quærent, tres collocarunt ; euro locum non reppererunt.

Tincturis liquidum qui mercurialibus austrum,
Divitis et zephyri rorantes sulphure venas,
Et borcam tristi rigidum sale.—

4. At nobis in Britannia eurus pro malefico habetur, ut in proverbio sit, ‘eurum neque homini neque bestię propitium esse.’

5. Auster a præsentia solis, boreas ab absentia spirat in hemisphærio nostro : eurus in consecutione motus aëris, zephyrus in contrarium ubique : zephyrus a mari, eurus a continente ; plerumque in Europa et Asia occidentali. Hæ sunt differentiæ ventorum maxime radicales, unde plurimæ ex qualitatibus et potestatibus ventorum revera pendent.

6. Auster minus anniversarius est et status, quam boreas, sed magis vagus et liber ; et quando est status, tam lenis est ut vix percipiatur.

7. Auster magis humilis est et lateralis, boreas cel-sior et spirans ex alto ; neque hoc de elevatione et depressione polari dicimus, de qua supra ; sed quod origines suas habeat plerumque magis in vicino auster, magis in sublimi boreas.

8. Auster nobis pluviosus (ut jam dictum est), Africæ vero serenus, sed magnos immittens fervores, non frigidus, ut alii dixerunt. Est tamen Africæ satis salubris ; at nobis, si flaverit paulo diutius in sudo, absque pluvia, auster valde pestilens est.

9. Auster et zephyrus non generant vapores, sed spirant a partibus, ubi maxima est copia ipsorum propter auctum calorem solis, qui vapores elicit, ideoque

sunt pluviosi. Quod si spiraverint a locis siccioribus et jejunis a vaporibus, sunt sereni ; sed tamen aliquando puri, aliquando æstuosi.

10. Videntur hic apud nos auster et zephyrus fœderati, suntque tepidi et humidi ; at ex altera parte affines sunt boreas et eurus, suntque frigidi et sicci.

11. Auster et boreas (quod et antea attigimus) frequentius spirant, quam eurus et zephyrus, quia magna est inæqualitas vaporum ex illis partibus propter absentiam et præsentiam solis ; at orienti et occidenti sol tanquam adiaphorus est.

12. Auster saluberrimus marinus, a continente magis morbidus ; contra, boreas a mari suspectus, a terra sanus ; etiam frugibus et stirpibus auster marinus valde benignus, fugans rubigines et alias pernicies.

13. Auster lenior non admodum cogit nubes, sed sæpe serenus est, præsertim si sit brevior ; sed flans commotius aut diutius, facit cœlum nubilum et inducit pluviam ; sed potius cum desinat aut flaccescere incipiat, quam a principio aut in ipso vigore.

14. Cum auster aut oritur aut desistit, fiunt fere mutationes tempestatum a sereno ad nubilum, aut a calido ad frigidum ; et e contra, boreas sæpe et oritur et desinit, priore tempestate manente et continuata.

15. Post pruinas, atque etiam nives paulo diuturniores, non alius fere ventus quam auster spirat, tanquam facta concoctione frigorum, quæ tum demum solvuntur, neque propterea semper sequitur pluvia, sed fit hoc etiam in regelationibus serenis.

16. Auster et frequentius oritur, et fortius spirat noctu, quam interdiu, præsertim noctibus hibernis. At boreas, si noctu oriatur (quod contra suam consuetudinem est), non ultra triduum fere durat.

17. Austro flante majores volvuntur fluctus quam borea, etiam quando pari aut minore impetu spirat.

18. Spirante austro fit mare cœruleum et magis lucidum, borea contra atrius et obscurius.

19. Cum aër subito fit tepidior, denotat interdum pluviam : rursus alias, cum aura subito fit gelidior, pluviam præmonstrat. Sequitur vero hoc naturam vento-

rum : nam si flante austro aut éuro intepescit aër, pluvia in propinquo est, itidemque cum flante septentrione aut zephyro refrigescit.

20. Auster flat plerumque integer et solitarius. At borea, et præcipue cæcia et coro flantibus, sæpe contrarii et alii diversi venti simul spirant; unde refringuntur et turbantur.

21. Boreas sementi faciendæ, auster insitionibus et inoculationibus cavendus.

22. A parte austri folia ex arboribus citius decidunt; at palmites vitium ab ea parte erumpunt, et eo fere spectant.

23. In latis pascuis videndum est pastoribus (ut ait Plinius) ut greges ovium ad septentrionale latus adducant, ut contra austrum pascant. Nam si contra boream, claudicant, et lippiunt, et alvo moventur: quintetiam boreas coitum illis debilitat, adeo ut si in hunc ventum spectantes coëant oves, fœmellæ ut plurimum gignantur: sed in hoc Plinius (utpote transcriptor) sibi non constat.

24. Venti tribus temporibus frumento et segetibus nocent; in flore aperiente, et deflorescente, et sub maturitatem; tum enim exinaniunt aristas dejectis granis: at prioribus duobus temporibus florem aut in calamo constringunt aut decutiunt.

25. Flante austro anhelitus hominum magis fœtet, appetitus animalium dejicitur magis, morbi pestilentes grassantur, gravedines incumbunt, homines magis pigri sunt et hebetes: at flante borea, magis alacres, sani, avidiores cibi. Phthisicis tamen nocet boreas, et tussiculis, et podagricis, et omni fluxui acuto.

26. Eurus siccus, mordax, mortificans; zephyrus humidus, clemens, almus.

27. Eurus, spirans vere adulto, calamitas fructuum, inducendo erucas et vermes, ut vix foliis parcatur; nec æquus admodum segetibus: zephyrus contra, herbis, floribus, et omni vegetabili, maxime propitius et amicus. At eurus quoque circa æquinotium autumnale satis gratiosus.

28. Venti ab occidente spirantes sunt vehementiores

quam illi ab oriente, et magis curvant, et contorquent arbores.

29. Tempestas pluviosa, quæ incipit spirante euro, longius durat quam quæ spirante zephyro, et fere ad diem integrum extenditur.

30. Eurus ipse et boreas, postquam inceperint flare, constantius flant: auster et zephyrus magis mutabiles.

31. Flante euro visibilia omnia majora apparent: at flante zephyro audibilia; etiam longius deferuntur soni.

32. 'Cæciam nubes ad se trahere,' apud Græcos in proverbium transiit, comparando ei fœneratores, qui pecunias erogando sorbent: vehemens est ventus et latus, ut non possit summovere nubes tam cito, quam illæ renitantur et se vertant; quod fit etiam in maioribus incendiis, quæ contra ventum invalescunt.

33. Venti cardinales, aut etiam semicardinales, non sunt tam procellosi, quam mediani.

34. Mediani, a borea ad euro-boream, magis sereni; ab euro-borea ad eorum, magis procellosi. Similiter ab euro ad euro-astrum, magis sereni; ab euro-austro ad austrum, magis procellosi. Similiter ab austro ad zephyro-astrum, magis sereni; a zephyro-austro ad zephyrum, magis procellosi. Similiter a zephyro ad zephyro-boream, magis sereni; a zephyro-borea ad boream, magis procellosi: ita ut progrediendo secundum ordinem cœli, semper mediani prioris semicardinis disponantur ad serenitatem; posterioris, ad tempestates.

35. Tonitrua, et fulgura, et ecnephiæ fiunt spirantibus ventis frigidis, quique participant ex borea, quales sunt corus, thrascias, circius, meses, cæcias: ideoque fulgura sæpius comitatur grando.

36. Etiam nivales venti a septentrione veniunt, sed ab iis medianis qui non sunt procellosi, veluti corus et meses.

Omnino venti quinque modis naturas suas et proprietates nanciscuntur. Vel ab absentia aut præsentia solis; vel a consensu et dissensu cum naturali motu æris: vel a diversitate materiæ fomitem suorum a quibus generantur, maris, nivis, paludum, etc. vel a tinctura regionum per quas pertranseunt: vel ab origini-

bus localibus suis, in alto, sub terra, in medio ; quæ omnia sequentes articuli melius explanabunt.

38. Venti omnes habent potestatem desiccandi, etiam magis quam ipse sol ; quia sol vapores elicit, sed, nisi admodum fervens fuerit, non dissipat ; at ventus eos et elicit et abducit : attamen auster minime omnium hoc facit ; quinetiam saxa et trabes sudant magis flante nonnihil austro, quam in tranquillo.

39. Martii magis longe desiccant, quam æstivi ; adeo ut artifices instrumentorum musicorum ventos martios expectent ad materiam instrumentorum suorum desiccandam, eamque reddendam porosam et sonoram.

40. Venti omnis generis purgant aërem, eumque a putredine vindicant, ut anni, in quibus venti frequentius spirent, sint maxime salubres.

41. Sol principum fortunam subit ; quibuscum ita sæpe agitur, ut præsidēs in provinciis remotis magis obnoxios habeant subditos, et quibus obsequia præstentur magis, quam principi ipsi. Certe venti, qui potestatem et originem habent a sole, æque aut plus gubernant temperaturas regionum et affectus aëris, quam ipse sol, in tantum ut Peruvia (quæ propter propinquitatem oceani, vastitatem amnium, et altissimos et maximos montes nivales, maximam habet copiam ventorum et aurarum spirantium) cum Europa de temperamento et clementia aëris certet.

42. Nil mirum si ventorum tantus sit impetus, quantus invenitur, quandoquidem venti vehementes sint tanquam inundationes, atque torrentes et fluctus magni aëris. Neque tamen, si attentius advertas, magnum quiddam est eorum potentia. Possunt dejicere arbores, quæ cacuminum onere, tanquam velis expansis, iisdem commoditatem præbent, et se ipsæ onerant ; possunt etiam ædificia infirmiora ; sed structuras solidiores, nisi fiant cum terræ motibus, non subvertunt. Nives quandoque tanquam integras dejiciunt ex montibus, ut planitiem subjacentem fere sepeliant, quod accidit Solymanno in campis Sultaniæ ; etiam magnas quandoque immittunt inundationes aquarum.

43. Amnes quandoque tanquam in sicco ponunt venti, et fundos ipsorum discooperiunt : Si enim, post-

magnam siccitatem, ventus robustus in consecutione fili aquæ, pluribus diebus spirarit, ita ut aquas amnis, tanquam everrendo, devexerit in mare, aquas marinas prohibuerit, fit siccatio amnis in multis locis insolitis.

Monitum.

Verte polos, et verte simul observationes, quatenus ad austrum et boream. Cum enim absentia et præsentia solis in causa sit, variat pro ratione polorum. At illud constans res esse possit, quod plus sit maris versus austrum, plus sit terræ versus boream, quod etiam ad ventos non parum facit.

Monitum.

Mille modis fiunt venti, ut ex inquisitione sequenti patebit: itaque in re tam varia figere observationes haud facile est. Attamen quæ a nobis posita sunt, pro certo plerumque obtinent.

ORIGINES LOCALES VENTORUM.

**Ad Artic.
8. Con-
nexio.**

Ventorum origines locales nosse arduæ est inquisitionis, cum illud Unde et Quo ventorum, ut res abdita, etiam in Scripturis notata sit. Neque loquimur jam de fontibus ventorum particularium (de quibus postea), sed de matricibus ventorum in genere. Alii ex alto eas petunt, alii in profundo rimantur; in medio autem, ubi ut plurimum generantur, vix cas quærunt; ut est mos hominum quæ ante pedes posita sunt præterire, et obscuriora malle. Illud liquet, ventos aut indigenas, aut advenas esse; sunt enim venti tanquam mercatores vaporum, eosque in nubes collectos et important in regiones, et exportant, unde iterum venti, tanquam per permutationem. Sed inquiremus jam de nativis. Qui enim aliunde advenæ, alibi nativi. Tres igitur origines locales; aut expirant et scaturiunt e terra; aut dejiciuntur ex sublimi; aut conflantur hic in corpore aëris. Qui autem dejiciuntur ex alto, duplicis generationis; aut enim dejiciuntur antequam formentur in nubes, aut postea ex nubibus rarefactis et dissipatis. Videamus quæ sit harum rerum historia.

1. Finxerunt poëtæ, regnum Æoli in antris et cavernis sub terram fuisse collocatum, ubi carcer esset ventorum, qui subinde emittebantur.

2. Etiam theologos quosdam, eosdemque philosophos, movent Scripturæ verba: ‘ Qui producit ventos

de thesauris suis: tanquam venti prodirent ex locis thesaurariis, subterraneis scilicet, ubi sunt minerae: sed hoc nihil est. Nam loquitur etiam Scriptura de thesauris nivis et grandinis, quas in sublimi generari nemo dubitat.

3. In subterraneis proculdubio magna existit aëris copia, eamque et exspirare sensim verisimile, et emitti confertim aliquando, urgentibus causis, necessæ est.

In magnis siccitatibus et media æstate, cum magis rimosa sit terra, solet erumpere in locis aridis et arenosis magna vis aquarum. Quod si faciant aquæ (corpus crassum) raro; aërem (corpus tenue et subtile) hoc frequenter facere probabile est.

Phænomenon obliquum.

4. Si exspirat aër e terra sensim et sparsim, parum percipitur primo; sed postquam aëris illius emanationes multæ minutæ confluerint, tum fit ventus; ut ex scaturiginibus aquarum rivus. Hoc vero ita fieri videtur, quoniam notatum est ab antiquis, ventos complures in ortu suo, et in locis a quibus oriuntur, primo spirare exiguos, deinde in progressu invalescere prorsus, more fluviorum.

5. Inveniuntur quædam loca in mari, ac etiam lacus, qui, nullis flantibus ventis, majorem in modum tumescunt, ut hoc a subterraneo flatu fieri appareat.

6. Magna vis requiritur spiritus subterranei, ut terra concutiat aut scindatur: levior, ut aqua sublevetur. Itaque tremores terræ rari; tumores et sublevationes aquarum frequentiores.

7. Etiam ubique notatum est, nonnihil attolli et tumescere aquas ante tempestates.

8. Spiritus subterraneus exilis, qui sparsim efflatur, non percipitur super terram, donec coierit in ventum, ob porositatem terræ; sed exiens subter aquas, ob continuitatem aquæ, statim percipitur ex tumore nonnullo.

9. Assecclas esse ventos terrarum cavernosarum antea posuimus, ut prorsus videantur venti illi habere origines suas locales e terra.

10. In montibus magnis et saxeis inveniuntur venti et citius spirare (antequam scilicet percipiantur in vallibus) et frequentius (cum scilicet valles sint in tranquillo): at omnes montes et rupes cavernosi sunt.

11. In comitatu Denbigh in Britannia, montosa regione et lapidosa, ex cavernis quibusdam tam vehementes (ait Gilbertus) sunt ventorum eruptiones, ut injecta vestimenta pannique rursus magna vi efflentur, et altius in aërem efferantur.

12. In Aber Barry juxta Sabrinam in Wallia, in quodam clivo saxoso, in quo sunt foramina, si quis aurem apposuerit, sonitus varios et murmur flatuum sub terra exaudiet.

Phænomenon obliquum.

Notavit Acosta, oppida Platae et Potosæ in Peruvia non longe esse distantia, et utrumque situm esse in terra elevata aut montana, ut in hoc non differant; et nihilominus habere Potosam temperaturam aëris frigidam et hiemalem, Platam clementem et vernam; id quod videtur argenti fodinis juxta Potosam attribui posse; quod demonstrat esse spiracula terræ, quatenus ad calidum et frigidum.

13. Si terra sit primum frigidum, ut voluit Parmenides (non contemnenda usus sententia, cum frigus et densitas arcto copulentur vinculo), non minus probabile est, ejici halitus calidiores a frigore centrali terræ, quam dejici a frigore aëris sublimioris.

14. Sunt quidam putei in Dalmatia et regione Cyrenaica, ut quidam ex antiquis memorant, in quibus, si dejiciatur lapis, excitantur paulo post tempestates; ac si lapis perfringeret operculum aliquod in loco, ubi vis ventorum erat incarcerationata.

Phænomenon obliquum.

Flammas evomunt Ætna, et complures montes; similiter et aërem erumpere posse consentaneum est, præsertim calore in subterraneis dilatatum et in motu positum.

15. In terræ motibus, ventos quosdam noxios et peregrinos, et ante eruptionem et postea flare, observatum est; ut fumi quidem minores solent emitti ante et post incendia magna.

Monitum.

Aër in terra conclusus erumpere ob varias causas compellitur. Quandoque massa terræ male coagmentata in cavum terræ decidit: quandoque aquæ se ingurgitant: quandoque expanditur aër per ignes subterraneos, ut ampliorem locum quærat: quando-

que terra, quæ antea solida erat et concamerata, per ignes in cineres versa, se amplius sustinere non potest, sed decedit; et complura id genus.

Atque de prima origine locali ventorum, videlicet e subterraneis, hæc inquisita sunt; sequitur origo secunda ex sublimi, nempe media, quam appellant, regione aëris.

At nemo tam male quæ dicta sunt intelligat, quasi negemus, et reliquos ventos e terra et mari per vapores educi; sed hoc prius genus erat ventorum, qui exeunt e terra jam venti formati. Monitum.

16. Increbescere murmur sylvarum antequam manifesto percipiantur venti, notatum est; ex quo conjicitur ventum a superiore loco descendere; quod etiam observatur in montibus (ut dictum est) sed causa magis ambigua propter cava montium.

17. Stellæ sagittantes (ut loquimur) et vibratas sequitur ventus, atque etiam ex ea parte, ex qua fit jaculatio; ex quo patet, aërem in alto commotum esse antequam ille motus perveniat ad nos.

18. Apertio cœli, et disgregatio nubium, præmonstrat ventos, antequam flent in terra; quod itidem ostendit ventos inchoari in alto.

19. Stellæ exiguæ, antequam oriatur ventus, non cernuntur, licet nocte serena; cum scilicet (ut videtur) densetur, et fit minus diaphanus aër, propter materiam quæ postea solvitur in ventos.

20. Circuli apparent circa corpus lunæ; sol quandoque occidens conspicitur sanguineus; luna rubicundior est in ortu quarto; et complura alia inveniuntur prognostica ventorum in sublimi (de quibus suo loco dicemus); quæ indicant materiam ventorum ibi inchoari et præparari.

21. In istis phænomenis notabis illam, de qua diximus, differentiam, de duplici generatione ventorum in sublimi; nimirum ante congregationem vaporum in nubem, et post. Nam prognostica halonum et colorum solis et lunæ habent aliquid ex nube; at jaculatio illa et occultatio stellarum exiguarum fiunt in sereno.

22. Cum ventus prodit a nube formata, aut totali-

ter dissipatur nubes, et vertitur in ventum; aut secer-
nitur partim in pluviam, partim in ventum; aut scin-
ditur, et erumpit ventus, ut in procella.

23. Plurima sunt phaenomena obliqua ubique in na-
tura rerum de repercussione per frigidum; itaque cum
constet esse in media regione aëris frigora valde intensa,
planum fit, vapores maxima ex parte ea loca perfrin-
gere non posse, quin aut coagulentur, aut vibrentur;
secundum opinionem veterum, in hac parte sanam.

Tertia origo localis ventorum est eorum, qui hic in
inferiore aëre generantur, quos etiam tumores sive su-
peronerationes aëris appellamus. Res maxime famili-
aris, et tamen silentio transmissa.

Commen-
tatio.

Horum ventorum, qui conflantur in aëre infimo,
generatio abstrusior aliqua res non est, quam hæc
ipsa; Quod scilicet aër, noviter factus ex aqua et va-
poribus attenuatis et resolutis, conjunctus cum aëre
priori, non potest contineri iisdem quibus antea spa-
tiis; sed excrescit, et volvitur, et ulteriora loca oc-
cupat. Hujus tamen rei duo sunt assumpta. Unum,
quod gutta aquæ in aërem versa (quicquid de deci-
ma proportionem elementorum fabulentur) centuplo
ad minus plus spatii desiderat, quam prius; alterum,
quod parum aëris novi et moti, superadditum aëri
veteri, totum concutit et in motu ponit: ut videre
est ex pusillo vento, qui ex follibus aut rima fenest-
ræ efflat, qui tamen totum aërem in cubiculo in
motu ponere possit; ut ex flammis lucernarum fa-
cile apparet.

24. Quemadmodum rores et nebulæ hic in aëre in-
fimo generantur, nunquam factæ nubes, nec ad mediam
regionem penetrantes; eodem modo et complures venti.

25. Aura continua spirat circa maria et aquas, quæ
est ventus pusillus noviter factus.

26. Iris, quæ est ex meteoris quasi humillima, et ge-
neratur in proximo, quando non conspicitur integra, sed
curtata, et quasi frusta ejus tantum in cornibus, solvi-
tur in ventos, æque ac in pluviam, et magis.

27. Notatum est, esse quosdam ventos in regionibus,
quæ disterrinantur et separantur per montes inter-

medios, qui ex altera parte montium spirant familiares, ad alteram non perveniunt. Ex quo manifestum, eos generari infra altitudinem ipsorum montium.

28. Infiniti sunt venti, qui spirant diebus serenis, atque etiam in regionibus ubi nunquam pluit: qui generantur ubi flant, nec unquam erant nubes, aut in mediam regionem ascenderunt.

Quicumque norit quam facile vapor solvatur in aërem, et quam ingens sit copia vaporum, et quantum spatium occupet gutta aquæ versa in aërem præ eo, quod antea occupabat (ut dictum est), et quam modicum sustineat se comprimi aër, non dubitabit quin necesse sit, etiam a superficie terræ usque ad sublimia aëris, ubique generari ventos: neque enim fieri potest, ut magna copia vaporum, cum cœperint expandi, ad mediam aëris regionem attollantur absque superoneratione aëris et tumultu in via.

Phænomena obliqua.

ACCIDENTALES GENERATIONES VENTORUM.

Accidentales generationes ventorum eas vocamus quæ non efficiunt aut gignunt motum impulsivum ventorum, sed eum compressione acuunt, repercussione vertunt; sinuatione agitant et volvunt: quod fit per causas extrinsecas et posituram corporum adjunctorum.

Ad Art. 9.
Connexio.

1. In locis ubi sunt colles minus elevati, et circa hos subsidunt valles, et ultra ipsos rursus colles altiores, major est agitatio aëris et sensus ventorum, quam aut in montanis aut in planis.

2. In urbibus, si sit aliquis locus paulo latior, et exitus angustiores, aut angiportus et plateæ se invicem secantes, percipiuntur ibi flatus et auræ.

3. In ædibus refrigeratoria per ventos fiunt, aut occurrunt, ubi aër est perflatilis, et ex una parte introit aër, ex adverso exit; sed multo magis, si aër intrat ex diversis partibus, et facit concursum auræ ad angulos, et habet exitum illi angulo communem: etiam concameratio cœnaculorum, et rotunditas, plurimum facit ad auras; quia repercutitur aër commotus ad omnes lineas; etiam sinuatio porticuum magis juvat, quam si exporrigantur in recto; flatus enim in recto, licet non concludatur, sed liberum habeat exitum, tamen

non reddit aërem tam inæqualem, et voluminosum, et undantem, quam confluxus ad angulos, et anfractus, et glomerationes in rotundo, et hujusmodi.

4. Post magnas tempestates in mari continuatur ventus accidentalis ad tempus postquam originalis resederit, factus ex collisione et percussione aëris per undulationem fluctuum.

5. Reperitur vulgo in hortis repercussio venti a parietibus, et ædibus, et aggeribus; ita ut putaret quis, ventum in contrariam partem spirare ejus, a qua revera spirat.

6. Si montes regionem aliqua ex parte cingant, et ventus paulo diutius ex plano contra montem spiraverit, fit ut ipsa repercussione montis aut contrahatur ventus in pluviam, si fuerit humidior, aut vertatur in ventum contrarium, sed qui brevi tempore duret.

7. In flexionibus promonteriorum experiuntur navtæ sæpius mutationes ventorum.

VENTI EXTRAORDINARIJ, ET FLATUS REPENTINI.

Ad Art. 10.
Connexio.

De ventis extraordinariis sermocinantur quidam et causantur; ecnephia sive procella, vortice, typhone, prestere: sed rem non narrant, quæ certe ex chronicis et historia sparsa peti debet.

1. Repentini flatus nunquam cœlo sereno fiunt, sed semper nubilo et cum imbre: ut eruptionem quandam fieri, et flatum excuti, aquas concuti, recte putetur.

2. Procellæ, quæ fiunt cum nebula aut caligine, quas belluas vocant, quæque se sustinent instar columnæ, vehementes admodum sunt, et diræ navigantibus.

3. Typhones majores, qui per latitudinem aliquam notabilem corripunt, et correpta sorbent in sursum, raro fiunt; at vortices, sive turbines exigui, et quasi ludicri, frequenter.

4. Omnes procellæ, et typhones, et turbines majores, habent manifestum motum præcipitii aut vibrationis deorsum, magis quam alii venti; ut torrentum modo ruere videantur, et quasi per canales defluere, et postea a terra reverberari.

5. Fit in pratis, ut cumuli fœni quandoque in altum ferantur, et tum instar conopei spargantur; etiam in

agris, ut caules pisarum involuti, et aristæ segetum demessæ, quin etiam lintea ad exsiccandum exposita, attollantur a turbinibus usque ad altitudinem arborum, aut supra fastigia ædium; hæcque fiunt absque aliquo majore venti impetu aut vehementia.

6. At quandoque fiunt turbines leves, et admodum angusti, etiam in sereno; ita ut equitans videat pulveres vel paleas corripere et verti prope se, neque tamen ipse magnopere ventum sentiat; quæ proculdubio fiunt hic prope ex auris contrariis se mutuo repellentibus, et circulationem aëris ex concussione facientibus.

7. Certum est, esse quosdam flatus, qui manifesta vestigia relinquunt adustionis et torrefactionis in plantis. At presterem, qui est tanquam fulgur cæcum atque aër fervens, sed sine flamma, ad inquisitionem de fulgure rejicimus.

CONFACIENTIA AD VENTOS, ORIGINALES SCILICET;
NAM DE ACCIDENTALIBUS SUPRA INQUISITUM EST.

Quæ a veteribus de ventis eorumque causis dicta sunt, confusa plane sunt et incerta, nec maxima ex parte vera: neque mirum si non cernant clare, qui non spectant prope. Loquuntur ac si ventus aliud quippiam esset separatum ab aëre moto; atque ac si exhalationes generarent et conficerent corpus integrum ventorum, atque ac si materia ventorum esset exhalatio tantum calida et sicca; atque ac si origo motus ventorum esset tantummodo dejectio et percussio a frigore mediæ regionis: omnia phantastica et pro arbitrio. Attamen ex hujusmodi filis magnas conficiunt telas; operas scilicet aranearum. At omnis impulsio aëris est ventus, et exhalationes permistæ aëri plus conferunt ad motum, quam ad materiam; et vapores humidi, ex calore proportionato, etiam facilius solvuntur in ventum, quam exhalationes siccæ; et complures venti generantur in regione infima aëris, et ex terra exspirant, præter illos qui dejiciuntur et reperiuntur. Videamus qualis sit sermo rerum ipsarum.

1. Rotatio naturalis aëris (ut dictum est in articulo de ventis generalibus) absque causa alia externa, gignit

Ad Art.
11, 12, 13,
14, 15.
Connexio.

ventum perceptibilem intra tropicos, ubi aëris conversio fit per circulos majores.

2. Post motum aëris naturalem, antequam inquiremus de sole, qui est genitor ventorum præcipuus, videndum, num quid sittribuendum lunæ et aliis astris, ex experientia clara.

3. Excitantur venti magni et fortes nonnullis ante eclipsin lunæ horis; ita ut, si luna deficiat medio noctis, flent venti vesperi præcedente; si luna deficiat mane, flent venti medio noctis præcedente.

4. In Peruvia, quæ regio est admodum flatilis, notat Acosta maxime flare ventos in pleniluniis.

Manda-
tum.

Dignum certe esset observatione, quid possint super ventos motus et tempora lunæ, cum liquido possint super aquas: veluti, utrum venti non sint paulo commotiores in pleniluniis et noviluniis quam in dimidiis, quemadmodum fit in æstibus aquarum: licet enim quidam commode fingant imperium lunæ esse super aquas; solis vero et astrorum super aërem; tamen certum est aquam et aërem esse corpora valde homogenea, et lunam, post solem, plurimum hic apud nos posse in omnibus.

5. Circa conjunctiones planetarum non fugit hominum observationem flare ventos majores.

6. Exortu Orionis surgunt plerumque venti et tempestates variæ; sed videndum annon hoc fiat, quia exortus ejus sit eo tempore anni, quod ad generationem ventorum est maxime efficax; ut sit potius comitans quiddam, quam causa; quod etiam de ortu hyadum et pleiadum quoad imbres, et arcturi quoad tempestates, similiter merito dubitari possit: de luna et stellis hactenus.

7. Sol proculdubio est efficiens primarius ventorum plurimorum, operans per calorem in materiam duplicem: corpus scilicet aëris, et vapores sive exhalationes.

8. Sol, cum est potentior, aërem, licet purum et absque immistione ulla, dilatat fortasse ad tertiam partem, quæ res haud parva est. Itaque per simplicem dilatationem, necesse est ut oriatur aura aliqua in viis solis, præsertim in magnis fervoribus; idque

potius duas aut tres horas post exortum ejus, quam ipso mane.

9. In Europa noctes sunt æstuosiores; in Peruvia tres horæ matutinæ; ob unam eandemque causam; videlicet, cessationem aurarum et ventorum illis horis.

10. In vitro calendari aër dilatatus deprimit aquam tanquam flatu; at in vitro pileato, aëre tantummodo impleto, aër dilatatus inflat vesicam ut ventus manifestus.

11. Experimentum fecimus in turri rotunda, undique clausa, hujus generis venti: nam foculum in medio ejus locavimus, cum prunis penitus ignitis, ut minus esset fumi; at a latere foculi in distantia nonnulla filum suspendimus cum cruce ex plumis, ut facile moveretur. Itaque post parvam moram, aucto calore et dilatato aëre, agitabatur crux plumea cum filo suo hinc inde motu vario; quin etiam facto foramine in fenestra turris exhibat flatus calidus, neque ille continuus, sed per vices, et undulans.

12. Etiam receptio aëris per frigus a dilatatione creat ejusmodi ventum, sed debiliorem, ob minores vires frigoris; adeo ut in Peruvia, sub quavis parva umbra, non solum majus percipiatur refrigerium, quam apud nos (per antiperistasin) sed manifesta aura ex receptione aëris quando subit umbram.

Atque de vento per meram dilatationem aut receptionem aëris facto, hactenus.

13. Venti ex meris motibus aëris, absque immistione vaporum, lenes et molles sunt. Videndum de ventis vaporariis (eos dicimus qui generantur a vaporibus), qui tanto illis alteris possunt esse vehementiores, quanto dilatatio guttæ aquæ versæ in aërem excedit aliquam dilatationem aëris jam facti: quod multis partibus facit, ut superius monstravimus.

14. Ventorum vaporariorum (qui sunt illi qui communiter flant) efficiens est sol, et calor ejus proportionatus; materia, vapores et exhalationes qui vertuntur et resolvuntur in aërem; aërem inquam (non aliud quippiam ab aëre), sed tamen ab initio minus sincerum.

15. Solis calor exiguus non excitat vapores, itaque nec ventum.

16. Solis calor mediùs excitat vapores, nec tamen eos continuo dissipat. Itaque si magna fuerit ipsorum copia, coeunt in pluviam, aut simplicem, aut cum vento conjunctam; si minor, vertuntur in ventum simplicem.

17. Solis calor in incremento inclinatur magis ad generationem ventorum; in decremento, pluviarum.

18. Solis calor intensus et continuatus attenuat et dissipat vapores, eosque sublimat, atque interim aëri æqualiter immiscet et incorporat; unde aër quietus fit et serenus.

19. Calor solis magis æqualis et continuus, minus aptus ad generationem ventorum; magis inæqualis et alternans, magis aptus. Itaque in navigatione ad Russiam minus affliguntur ventis, quam in mari Britannico, propter longos dies; at in Peruvia sub æquinoctio crebri venti, ob magnam inæqualitatem caloris, alternantem noctu et interdiu.

20. In vaporibus et copia spectatur et qualitas: copia parva gignit auras lenes; media ventos fortiores; magna aggravat aërem, et gignit pluvias, vel tranquillas, vel cum ventis.

21. Vapores ex mari, et omnibus, et paludibus inundatis, longe majorem copiam gignunt ventorum, quam halitus terrestres: attamen, qui a terra et locis minus humidis gignuntur venti, sunt magis obstinati et diutius durant, et sunt illi fere qui dejiciuntur ex alto; ut opinio veterum in hac parte non fuerit omnino inutilis; nisi quod placuit illis, tanquam divisa hæreditate, assignare vaporibus pluvias, et ventis solummodo exhalationes, et hujusmodi pulchra dictu, re inania.

22. Venti ex resolutionibus nivium jacentium super montes sunt fere mediï inter ventos aquaticos et terrestres, sed magis inclinant ad aquaticos; sed tamen sunt acriores et mobiliiores.

23. Solutio nivium in montibus nivalibus (ut prius notavimus) semper inducit ventos statos ex ea parte.

24. Etiam anniversarii aquilones circa exortum caniculæ existimantur venire a mari glaciali, et partibus circa circulum arcticum, ubi seræ sunt solutiones glaciei et nivium, æstate tum valde adulta.

25. Moles, sive montes glaciales, quæ devehuntur versus Canadam et Terram Piscationis, magis gignunt auras quasdam frigidas, quam ventos mobiles.

26. Venti, qui ex terris sabulosis aut cretaceis proveniunt, sunt pauci et sicci; iidem in regionibus calidioribus æstuosi, et fumei, et torridi.

27. Venti ex vaporibus marinis facilius abeunt retro in pluviam, aqua jus suum repetente et vindicante: aut si hoc non conceditur, miscentur protinus aëri, et quietem agunt: at halitus terrei, et fumei, et unctuarii, et solvuntur ægrius, et ascendunt altius, et magis irritati sunt in suo motu, et sæpe penetrant mediam regionem aëris, et sunt aliqua materia meteororum ignitorum.

28. Traditur apud nos in Anglia, temporibus, cum Gasconia esset hujus ditionis, exhibitum fuisse regi libellum supplicem per subditos suos Burdegaliæ et confinium; petendo ut prohiberetur incensio ericæ in agris Sussexiæ et Hamptoniæ, quia gigneret ventum circa finem Aprilis vineis suis exitiabilem.

29. Concursus ventorum ad invicem, si fuerint fortes, gignunt ventos vehementes et vorticosos; si lenes et humidi, gignunt pluviam, et sedant ventos.

30. Sedantur et coercentur venti quinque modis: cum aut aër, vaporibus oneratus et tumultuans, liberatur, vaporibus se contrahentibus in pluviam; aut cum vapores dissipantur et fiunt subtiliores, unde permiscentur aëri, et belle cum ipso conveniunt et quiete degunt; aut cum vapores sive halitus exaltantur, et sublimantur in altum, adeo ut requies sit ab ipsis, donec a media regione aëris dejiciantur aut eam penetrent; aut cum vapores, coacti in nubes, ab aliis ventis in alto spirantibus, transvehuntur in alias regiones, ut pax sit ab ipsis in regionibus quas prætervolant; aut denique, cum venti a fomitibus suis spirantes, longo itinere, nec succedente nova materia, languescunt, et impetu suo destituuntur, et quasi exspirant.

31. Imbres plerumque ventos sedant, præsertim procellosos, ut et venti contra sæpius detinent imbrem.

32. Contrahunt se venti in pluviam (qui est primus ex quinque sedandi modis, isque præcipuus) aut ipso onere gravati cum vapores sint copiosi; aut propter con-

trarios motus ventorum modo sint placidi ; aut propter obices montium et promontiorum, quæ sistunt impetum ventorum, eosque paulatim in se vertunt ; aut per frigora intensiora, unde condensantur.

33. Solent plerumque venti, minores et leviores, mane oriri et cum sole decumbere, sufficiente condensatione aëris nocturna ad receptionem eorum. Aër enim nonnullam compressionem patitur absque tumultu.

34. Sonitus campanarum existimatur tonitrua et fulgura dissipare ; de ventis non venit in observationem. Monitum. Consule locum de prognosticis ventorum ; est enim nonnulla connexio causarum et signorum.

35. Narrat Plinius turbinis vehementiam, aspersione aceti in occursum ejus, compesci.

LIMITES VENTORUM.

Ad Art.
16, 17, 18.

1. Traditur de monte Atho, et similiter de Olympe, consuevisse sacrificantes in aris, super fastigia ipsorum extructis, literas exarare in cineribus sacrificiorum, et postea redeuntes elapso anno (nam anniversaria erant sacrificia) easdem literas reperisse nequiquam turbatas aut confusas ; etiamsi aræ illæ non starent in templo aliquo, sed sub dio. Unde manifestum erat, in tanta altitudine neque cecidisse imbrem, neque spirasse ventum.

2. Referunt in fastigio Pici de Teneriph, atque etiam in Andibus inter Peruviam et Chilem, nives subjacere per clivos et latera montium ; at in ipsis cacuminibus nil aliud esse quam aërem quietum, vix spirabilem propter tenuitatem ; qui etiam acrimonia quadam, et os stomachi, et oculos pungat, inducendo illi nauseam, his suffusionem et ruborem.

3. Venti vaporarii non videntur in aliqua majore altitudine flare, cum tamen probabile sit, aliquos ipsorum altius ascendere, quam pleræque nubes.

De altitudine hactenus, de latitudine videndum.

4. Certum est, spatia, quæ occupant venti, admodum varia esse, interdum amplissima, interdum pusilla et angusta. Deprehensi sunt venti occupasse spatium centenorum milliarium cum paucarum horarum differentia.

5. Spatiosi venti (si sint ex liberis) plerumque vehe-

mentes sunt, non lenes ; sunt etiam diuturniores, et fere 24 horas durant ; sunt itidem minus pluviosi. Angusti contra, aut lenes sunt, aut procellosi ; at semper breves.

6. Stati venti sunt itinerarii, et longissima spatia occupant.

7. Venti procellosi non extenduntur per larga spatia, licet semper evagentur ultra spatia ipsius procellæ.

8. Marini venti intra spatia angustiora multo, quam terrestres, spirant ; in tantum ut in mari aliquando conspici detur, auram satis alacrem aliquam partem aquarum occupare (id quod ex crispatione aquæ facile cernitur) cum undique sit malacia, et aqua instar speculi plana.

9. Pusilli (ut dictum est) turbines ludunt quandoque coram equitantibus, instar fere ventorum ex foliis.

De latitudine hactenus, de duratione videndum.

10. Durationes ventorum valde vehementium in mari longiores sunt, sufficiente copia vaporum ; in terra vix ultra diem et dimidium extenduntur.

11. Venti valde lenes nec in mari nec in terra ultra triduum constanter flant.

12. Non solum eurus zephyro magis est durabilis (quod alibi posuimus), sed etiam quicumque ille ventus sit, qui mane spirare incipit, magis durabilis solet esse illo qui surgit vesperi.

13. Certum est, ventos insurgere et augeri gradatim (nisi fuerint meræ procellæ) at decumbere celerius, interdum quasi subito.

SUCCESSIONES VENTORUM.

1. Si ventus se mutet conformiter ad motum solis, id est, ab euro ad austrum, ab austro ad zephyrum, a zephyro ad boream, a borea ad eurus, non revertitur plerumque ; aut si hoc facit, fit ad breve tempus. Si vero in contrarium motus solis, scilicet ab euro ad boream, a borea ad zephyrum, a zephyro ad austrum, ab austro ad eurus, plerumque restituitur ad plagam priorem, saltem antequam confecerit circulum integrum.

2. Si pluvia primum inceperit, et postea cœperit flare

Ad Art.
19, 20, 31.

ventus ; ventus ille pluviae superstes erit. Quod si primo flaverit ventus, postea a pluvia occiderit, non reoritur plerumque ventus ; etsi facit, sequitur pluvia nova.

3. Si venti paucis horis variant, et tanquam experiantur, et deinde coeperint constanter flare, ventus ille durabit in dies plures.

4. Si auster coeperit flare dies duos vel tres, boreas quandoque post eum subito spirabit : quod si boreas spiraverit totidem dies, non spirabit auster donec ventus paulisper ab euro flarit.

5. Cum annus inclinarit, et post autumnum hiems inceperit, si incipiente hieme spiraverit auster, et postea boreas, erit hiems glacialis ; sin sub initiis hiemis spiraverit boreas, postea auster, erit hiems clemens et tepidus.

6. Plinius citat Eudoxum, quod series ventorum redeat post quadriennium ; quod verum minime videtur ; neque enim tam celeres sunt revolutiones. Illud ex aliquorum diligentia notatum est, tempestates grandiores et insigniores (fervorum, nivium, congelationum, hiemum tepidarum, aestatum gelidarum) redire plerumque ad circuitum annorum triginta quinque.

MOTUS VENTORUM.

Ad Art. 22,
23, 24, 25,
26, 27.
Connexio.

Loquuntur homines, ac si ventus esset corpus aliquod per se, atque impetu suo aërem ante se ageret et impelleret : etiam cum ventus locum mutet, loquuntur, ac si idem ventus se in alium locum transferret. Hæc vero cum loquuntur plebei, tamen philosophi ipsi remedium hujusmodi opinionibus non præbent ; sed et illi quoque balbutiunt, neque erroribus istis occurrunt.

1. Inquirendum igitur et de excitatione motus in ventis, et de directione ejus, cum de originibus localibus jam inquisitum sit. Atque de iis ventis, qui habent principium motus in sua prima impulsione, ut in iis qui dejiuntur ex alto, aut efflant e terra, excitatio motus est manifesta : alteri sub initiis suis descendunt, alteri ascendunt, et postea ex resistentia aëris fiunt voluminosi, maxime secundum angulos violentiæ suæ. At de illis, qui conflantur ubique in aëre inferiore (qui sunt om-

nium ventorum frequentissimi) obscurior videtur inquisitio; cum tamen res sit vulgaris, ut in commentatione sub articulo octavo declaravimus.

2. Etiam hujus rei imaginem reperimus in illa turri occlusa, de qua paulo ante: tribus enim modis illud experimentum variavimus. Primus erat, is de quo supra diximus, focolus ex prunis ante ignitis et claris. Secundus erat lebes aquæ ferventis, remoto illo foculo, atque tum erat motus crucis plumeæ magis hebes et piger, quam ex foculo prunarum, hærente in aëre rore vaporis aquei, nec dissipato in materiam venti propter imbecillitatem caloris. At tertius erat ex utrisque simul, foculo et lebate; tum vero longe maxima erat crucis plumeæ agitatio, adeo ut quandoque illam in sursum verteret, instar pusilli turbinis; aqua scilicet præbente copiam vaporis, et foculo, qui astabat, eum dissipante.

3. Itaque excitationis motus in ventis causa est præcipua superoneratio aëris, ex nova accessione aëris facti ex vaporibus.

Jam de directione motus videndum, et de verticitate, quæ est directionis mutatio.

4. Directionem motus progressivi ventorum regunt fomites sui, qui sunt similes fontibus amnium; loca scilicet, ubi magna reperitur copia vaporum, ibi enim est patria venti. Postquam autem invenerint currentem; ubi aër minime resistit (sicut aqua invenit declivitatem), tum quicquid inveniunt similis materiæ in via, in consortium recipiunt, et suo currenti miscent; quemadmodum faciunt et amnes. Itaque venti spirant semper a parte fomitem suorum.

5. Ubi non sunt fomites insignes in aliquo loco certo, vagantur admodum venti, et facile currentem suum mutant, ut in medio mari, et campestribus terræ latis.

6. Ubi magni sunt fomites ventorum in uno loco, sed in locis progressus sui parvæ accessiones, ibi venti fortiter flant sub initiis, et paulatim flaccescunt; ubi contra fomites magis continui, leniores sunt sub initiis, et postea augentur.

7. Sunt fomites mobiles ventorum, scilicet in nubi-
bus; qui sæpe a ventis in alto spirantibus transportantur in loca procul distantia a fomitibus vaporum, ex

quibus generatæ sunt illæ nubes : tum vero incipit esse fomes venti ex parte, ubi nubes incipiunt solvi in ventum.

8. At verticitas ventorum non fit eo, quod ventus prius flans se transferat ; sed quod ille aut occiderit, aut ab altero vento in ordinem redactus sit. Atque totum hoc negotium pendet ex variis collocationibus fomitem ventorum, et varietate temporum, quando vapores, ex hujusmodi fomitibus manantes, solvuntur.

9. Si fuerint fomites ventorum a partibus contrariis, veluti alter fomes ab austro, alter a borea ; prævalebit scilicet ventus fortior, neque erunt venti contrarii, sed ventus fortior continuo spirabit ; ita tamen ut a vento imbecilliore nonnihil hebetetur et dometur ; ut fit in amnibus, accedente fluxu maris : nam motus maris prævalet, et est unicus ; sed a motu fluvii nonnihil frænatur. Quod si ita acciderit, ut alter ex illis ventis contrariis, qui primum fortior fuerat, succumbat, tum subito spirabit ventus a parte contraria, unde et ante spirabat, sed latitabat sub potestate majoris.

10. Si fomes (exempli gratia) fuerit ad euro-boream, spirabit scilicet euro-boreas. Quod si fuerint duo fomites ventorum, alter ad eorum, alter ad boream, ii venti ad aliquem tractum spirabunt separatim ; at post angulum confluentiæ spirabunt ad euro-boream, aut cum inclinatione, prout alter fomes fuerit fortior.

11. Si sit fomes venti ex parte boreali, qui distet ab aliqua regione viginti milliaribus, et sit fortior, alter ex parte orientali, qui distet decem milliaribus, et sit debilior ; spirabit tamen ad aliquas horas eurus, paulo post (nimirum post emensum iter) boreas.

12. Si spiret boreas, atque occurrat ab occidente mons aliquis, spirabit paulo post euro-boreas, compositus scilicet ex vento originali et repercusso.

13. Si sit fomes ventorum in terra a parte boreæ, halitus autem ejus feratur recta sursum, et inveniatur nubes gelidam ab occidente, quæ eam in adversum detradat, spirabit euro-boreas.

Monitum.

Fomites ventorum in terra et mari sunt stabiles, ita ut fons et origo ipsorum melius percipiatur : at fomites ventorum in nubibus sunt mobi-

les ; adeo ut alibi suppeditetur materia ventorum, alibi vero ipsi formentur : id quod efficit directionem motus in ventis magis confusam et incertam.

Hæc exempli gratia adduximus ; similia simili modo se habent. Atque de directione motus ventorum hactenus. At de longitudine et tanquam itinerario ventorum videndum ; licet de hoc ipso paulo ante, sub nomine latitudinis ventorum, inquisitum videri possit. Nam et latitudo pro longitudine ab imperitis haberi possit, si majora spatia venti ex latere occupent, quam in longitudine progrediantur.

14. Si verum sit, Columbum ex oris Lusitaniæ, per ventos statos ab occidente, de continente in America judicium fecisse, longo certe itinere possint commeari venti.

15. Si verum sit, solutionem nivium circa Mare glaciale et Scandiam excitare aquilones in Italia et Græcia, &c. diebus canicularibus, longa certe sunt spatia.

16. Quanto citius in consecutione, in qua ventus movet (exempli gratia, si sit eurus), veniat tempestas ad locum aliquem ab oriente, quanto vero tardius ab occidente, nondum venit in observationem.

De motu ventorum in progressu hactenus ; videndum jam de undulatione ventorum.

17. Undulatio ventorum ad parva momenta fit ; adeo ut centies in hora ad minus ventus (licet fortis) se suscitet, et alternatim remittat. Ex quo liqueat inæqualem esse impetum ventorum : nam nec flumina, licet rapida, nec currentes in mari, licet robusti, undulant, nisi accedente flatu ventorum : neque ipsa illa undulatio ventorum aliquid æqualitatis habet in se ; nam, instar pulsus manus, aliquando intercurrit, aliquando intermittit.

18. Undulatio aëris in eo differt ab undulatione aquarum, quod in aquis, postquam fluctus sublati fuerint in altum, sponte rursus decidant ad planum : ex quo fit, ut (quicquid dicant poëtæ exaggerando tempestates, quod undæ attollantur in cælum, et descendant in tartarum) tamen descensus undarum non multum præcipitetur ultra planum et superficiem aquarum.

At in undulatione aëris, ubi deest motus gravitatis, deprimitur et attollitur aër fere ex æquo.

De undulatione hactenus : jam de motu conflictus inquirendum est.

19. De conflictu ventorum et compositis currentibus jam partim inquisitum est. Plane constat ubiquetarios esse ventos, præsertim leniores : id quod manifestum etiam ex hoc, quod pauci sunt dies aut horæ, in quibus non spirent auræ aliquæ lenes in locis liberis, idque satis inconstanter et varie. Nam venti, qui non proveniunt ex fomitibus majoribus, vagabundi sunt et volubiles, altero cum altero quasi ludente, modo impellente, modo fugiente.

20. Visum est nonnunquam in mari advenisse duos ventos simul ex contrariis partibus, id quod ex perturbatione superficiæ aquæ ab utraque parte, atque tranquillitate aquæ in medio inter eos, facile erat conspiciere : postquam autem concurrissent illi venti contrarii, alias secutam esse tranquillitatem in aqua undique, cum scilicet venti se ex æquo fregissent, alias continuatam esse perturbationem aquæ, cum scilicet fortior ventus prævaluisset.

21. Certum est, in montibus Peruvianis sæpe accidere, ut venti eodem tempore super montes ex una parte spirent, in vallibus in contrarium.

22. Itidem certum apud nos, nubes in unam partem ferri, cum ventus a contraria parte flet, hic in proximo.

23. Quin et illud certum, aliquando cerni nubes altiores supervolare nubes humiliores ; atque ita ut in diversas, aut etiam in contrarias partes abeant, tanquam currentibus adversis.

24. Itidem certum, quandoque in superiore aëre ventos nec distrahi, nec promoveri ; cum hic infra ad semi-milliare insano ferantur impetu.

25. Certum etiam e contra, esse aliquando tranquillitatem infra, cum superne nubes ferantur satis alacriter ; sed id rarius est.

Phænomenon obliquum.

Etiam in fluctibus, quandoque supernatans aqua, quandoque demersa, incitator est ; quinetiam fiunt (sed raro) varii currentes aquæ, quæ volvitur supra, et quæ labitur in imo.

26. Neque prorsus contemnenda illa testimonia Virgili, cum naturalis philosophiæ non fuerit ipse omnino imperitus :

Una eurusque notusque ruunt, creberque procellis
Africus.—

Et rursus :

Omnia ventorum concurrere prælia vidi.

De motibus ventorum in natura rerum inquisitum est ; videndum de motibus eorum in machinis humanis ; ante omnia in velis navium.

MOTUS VENTORUM IN VELIS NAVIUM.

1. In navibus majoribus Britannicis (eas enim ad exemplum delegimus) quatuor sunt mali, aliquando quinque ; omnes in linea recta per medium navis ducta, alteri post alteros erecti : eos sic nominabimus :

2. Malum principem, qui in medio navis est ; malum proræ ; malum puppis (qui aliquando est geminus) ; et malum rostri.

3. Habent singuli mali plures portiones, quæ sustolli, et per certos nodos aut articulos figi, et similiter auferri possunt ; alii tres, alii duas tantum.

4. Malus rostri stat ab inferiori nodo inclinatus versus mare ; a superiori rectus ; reliqui omnes mali stant recti.

5. His malis superimpendent vela decem, et quando malus puppis geminatur, duodecim. Malus princeps et malus proræ tres habent ordines velorum. Eos sic nominabimus : velum ab infra, velum a supra, et velum a summo. Reliqui habent duos tantum, carentes velo a summo.

6. Vela extenduntur in transversum, juxta verticem cujusque nodi mali, per ligna, quæ antennis vel virgas dicimus, quibus suprema velorum assuuntur ; ima ligantur funibus ad angulos tantum ; vela scilicet ab infra ad latera navis, vela supra aut a summo ad antennis contiguas. Trahuntur etiam aut vertuntur iisdem funibus in alterutrum latus ad placitum.

7. Antenna sive virga cujusque mali in transversum porrigitur. Sed in malis puppis ex obliquo, altero fine ejus elevato, altero depresso ; in cæteris in recto ad similitudinem literæ Tau.

8. Vela ab infra, quatenus ad vela principis, proræ, et rostri, sunt figuræ quadrangularis, parallelogrammæ: vela a supra et a summo nonnihil acuminata sive surgentia in arctum; at ex velis puppis quod a supra acuminatum, quod ab infra triangulare.

9. In navi, quæ erat mille et centum amphorarum, atque habebat in longitudine, in carina, pedes 112; in latitudine, in alveo, 40; velum ab infra mali principis continebat in altitudine pedes 42, in latitudine pedes 87.

10. Velum a supra ejusdem mali habebat in altitudine pedes 50, in latitudine pedes 84 ad basim, pedes 42 ad fastigium.

11. Velum a summo in altitudine pedes 27, in latitudine pedes 42 ad basim, 21 ad fastigium.

12. In malo proræ, velum ab infra habebat in altitudine pedes 40 cum dimidio, in latitudine pedes 72.

13. Velum a supra in altitudine pedes 46 cum dimidio, in latitudine pedes 69 ad basim, 36 ad fastigium.

14. Velum a summo in altitudine pedes 24, in latitudine pedes 36 ad basim, 18 ad fastigium.

15. In malo puppis, velum ab infra habebat in altitudine, a parte antennæ elevata, pedes 51; in latitudine, qua jungitur antennæ, pedes 72, reliquo desinente in acutum.

16. Velum a supra in altitudine pedes 30, in latitudine pedes 57 ad basim, 30 ad cacumen.

17. Si geminetur malus puppis in posteriore, vela minuuntur ab anteriore ad partem circiter quintam.

18. In malo rostri, velum ab infra habebat in altitudine pedes 28 cum dimidio, in latitudine pedes 60.

19. Velum a supra in altitudine pedes 25 cum dimidio, in latitudine pedes 60 ad basim, 30 ad fastigium.

20. Variant proportiones malorum et velorum, non tantum pro magnitudine navium, verum etiam pro variis earum usibus, ad quos ædificantur; ad pugnam, ad mercaturam, ad velocitatem, et cætera. Verum nullo modo convenit proportio dimensionis velorum ad numerum amphorarum, cum navis quingentarum amphorarum, aut circiter, portet velum ab infra principis mali, paucos pedes minus undique, quam illa altera, quæ erat duplicis magnitudinis. Unde fit ut minores naves longe præstent celeritate majoribus, non tantum propter le-

vitatem, sed etiam propter amplitudinem velorum, habito respectu ad corpus navis: nam proportionem illam continuare in navibus majoribus nimis vasta res esset et inhabilis.

21. Cum singula vela per summa extendantur, per ima ligentur tantum ad angulos; ventus necessario facit vela intumescere, præsertim versus ima, ubi sunt laxiora.

22. Longe autem major est tumor veli in velis ab infra, quam in cæteris; quia non solum parallelogramma sunt, cætera acuminata; verum etiam quia latitudo antennæ tanto excedit latitudinem laterum navis, ad quæ alligantur: unde necesse est, propter laxitatem, magnum dari receptum ventis; adeo ut in illa magna, quam exempli loco sumpsimus, navi, tumor in vento recto possit esse ad 9 aut 10 pedes introrsum.

23. Fit etiam ob eandem causam, quod vela omnia, a vento tumefacta, ad imum colligant se in arcus, adeo ut multum venti præterlabi necesse sit; in tantum ut in illa, quam diximus, navi arcus ille ad staturam hominis accedat.

24. At in velo puppis illo triangulari, necesse est ut minor sit tumor, quam in quadrangulari; tum propter figuram minus capacem, tum quia in quadrangulari tria latera laxa sunt, in triangulari duo tantum; unde sequitur quod ventus excipiat magis rigide.

25. Motus ventorum in velis, quo magis accedat ad rostrum navis, est fortior, et promovet magis, tum quia fit in loco ubi undæ, propter acumen proræ, facillime secantur; tum maxime quia motus a prora trahit navem, motus a puppi trudit.

26. Motus ventorum in velis superiorum ordinum promovet magis, quam in velis ordinis inferioris; quia motus violentus maxime efficax est ubi plurimum removetur a resistentia; ut in vectibus, et velis molendinorum. Sed periculum est demersionis aut eversionis navis; itaque et acuminata sunt illa, ne ventos nimios excipiant, et in usu præcipue cum spirent venti leniores.

27. Cum vela collocentur in recta linea, altera post altera, necesse est ut quæ posterius constituentur, suffurentur ventum a prioribus, cum ventus flet recta:

itaque si omnia simul fuerint erecta, tamen vis venti fere tantum locum habet in velis mali principis, cum parvo auxilio veli ab infra in malo rostri.

28. Felicissima et commodissima dispositio velorum in vento recto ea est, ut vela duo inferiora mali proræ erigantur; ibi enim (ut dictum est) motus est maxime efficax: erigatur etiam velum a supra mali principis: relinquitur enim spatium tantum subter, ut ventus sufficere possit velis prædictis proræ absque suffuratione notabili.

29. Propter illam, quam diximus, suffurationem ventorum, celerior est navigatio cum vento laterali, quam cum recto. Laterali enim flante, omnia vela in opere poni possunt; quia latera sibi invicem obvertunt, nec altera altera impediunt, neque fit furtum.

30. Etiam flante vento laterali, vela rigidius in adversum venti extenduntur; quod ventum comprimit nonnihil, et emittit in eam partem ubi flare debet: unde nonnihil fortitudinis acquirit. Ventus autem maxime propitius est, qui flat in quadra inter rectum et lateralem.

31. Velum ab infra mali rostri vix unquam posset esse inutile, neque enim patitur furtum, quando colligat ventum, qui flat undequaque circa latera navis et subter vela cætera.

32. Spectatur in motu ventorum in navibus tum impulsio tum directio. At directio illa, quæ fit per clavum, non multum pertinet ad inquisitionem præsentem, nisi quatenus habeat connexionem cum motu ventorum in velis.

Connexio.

Ut motus impulsionis in vigore est in prora, ita motus directionis in puppi; itaque ad eum velum ab infra mali puppis est maximi momenti, et quasi copiam præbet auxiliarem clavo.

33. Cum pyxis nautica in plagas 32 distribuatur, adeo ut semicirculi ejus sint plagæ sedecim, potest fieri navigatio progressiva (non angulata, quæ fieri solet in ventis plane contrariis), etiamsi ex illis sedecim partibus decem fuerint adversæ, et sex tantum favorabiles; at ea navigatio multum pendet ex velo ab infra mali puppis: cum enim venti partes contrariæ itineri, quia sunt

præpotentes et clavo solo regi non possunt, alia vela obversuræ forent, una cum navi ipsa, in partem contrariam itineris; illud velum rigide extensum, ex opposito favens clavo et ejus motum fortificans, vertit et quasi circumfert proram in viam itineris.

34. Omnis ventus in velis nonnihil aggravat et deprimit navem; tantoque magis quo flaverit magis desuper. Itaque tempestatibus majoribus primo devolvunt antennas et auferunt vela superiora, deinde, si opus fuerit, omnia; etiam malos ipsos incidunt; quin et projiciunt onera mercium, tormentorum, etc. ut allevent navem ad supernatandum, et præstandum obsequia undis.

35. Potest fieri per motum istum ventorum in velis navium (si ventus fuerit alacris et secundus) progressus in itinere 120 milliarius Italicorum intra spatium 24 horarum; idque in navi mercatoria; sunt enim naves quædam nunciæ, quæ ad officium celeritatis apposite extructæ sunt (quas *caruvellus* vocant) quæ etiam majora spatia vincere possunt. At cum venti plane contrarii sint, remedio ad iter promovendum utuntur hoc ultimo et pusillo: ut procedant lateraliter, prout ventus permittit, extra viam itineris, deinde flectant se versus iter, atque angulares istos progressus repetant; ex quo genere progressus (quod est minus quam ipsum serpere, nam serpentes sinuant, at illi angulos faciunt) poterint fortasse intra 24 horas vincere milliaria quindecim.

OBSERVATIONES MAJORES.

1. Motus iste ventorum in velis navium habet impulsionis suæ tria præcipua capita et fontes, unde fluit; unde etiam præcepta sumi possint ad eum augendum et fortificandum.

2. Primus fons est ex quanto venti qui excipitur. Nam nemini dubium esse possit, quin plus venti magis conferat quam minus. Itaque quantum ipsum venti procurandum diligenter: id fiet, si, instar patrum familias prudentiorum, et frugi simus, et a furto caveamus. Quare, quantum fieri potest, nil venti disperdatur aut effundatur, nil etiam surripiatur.

3. Ventus aut supra latera navium flat, aut infra us-

que ad aream maris. Atque ut homines providi solent etiam circa minima quæque magis curare (quia majora nemo non curare potest), ita de istis inferioribus ventis (qui proculdubio non tantum possunt quantum superiores) primo videndum.

4. Ad ventos, qui circum latera navium et subter vela ipsarum potissimum flant, plane est officium veli ab infra mali rostri, quæ inclinata est et depressa ut excipiantur, ne fiat dispendium et jactura venti. Idque et per se prodest, et ventis, qui reliquis velis ministrant, nil obest. Circa hoc non video quid ulterius per diligentiam humanam fieri possit, nisi forte etiam ex medio navis similia vela humilia adhibeantur, instar pinnarum aut alarum, ex utroque latere gemina, cum ventus est rectus.

5. At quod ad cavendum de furto attinet, quod fit cum vela posteriora ventum ab interioribus surripiant in vento recto (nam in laterali omnia vela cooperantur), non video quid addi possit diligentiae humanæ; nisi, forte, ut, flante vento recto, fiat scala quædam velorum, ut posteriora vela a malo puppis sint humillima, media a malo principis mediocria, anteriora a malo proræ cel-sissima; ut alterum velum alterum non impediât, sed potius adjuvet, et ventum tradat et transmittat. Atque de primo fonte impulsione hæc observata sint.

6. Secundus fons impulsione est ex modo percussione veli per ventum; quæ, si propter ventum contractum sit acuta et rapida, movebit magis; si obtusa et languida, minus.

7. Quod ad hoc attinet, plurimum interest ut vela mediocrem extensionem et tumorem recipiant: nam si extendantur rigide, instar parietis ventum reperiunt; si laxæ, debilis fit impulsio.

8. Circa hoc bene se expedit in aliquibus industria humana, licet magis ex causa quam ex judicio. Nam in vento laterali, contrahunt partem veli, quæ vento opponitur, quantum possunt; atque hoc modo ventum immittunt in eam partem, qua flare debet. Atque hoc agunt, et volunt. Sed interim hoc sequitur (quod fortasse non vident) ut ventus sit contractor, et reddat percussione magis acutam.

9. Quid addi possit industriæ humanæ in hac parte, non video ; nisi mutetur figura in velis, et fiant aliqua vela non tumentia in rotundo, sed instar calcaris, aut trianguli, cum malo aut ligno in illo angulo verticis, ut et ventum magis contrahant in acutum, et secent aërem externum potentius. Ille autem angulus (ut arbitramur) non debet esse omnino acutus, sed tanquam triangulus curtatus, ut habeat latitudinem. Neque etiam novimus quid profuturum foret, si fiat tanquam velum in velo ; hoc est, si in medio veli alicujus majoris sit bursa quædam, non omnino laxa ex carbaso, sed cum costis ex lignis, quæ ventum in medio veli excipiat, et cogat in acutum.

10. Tertius fons impulsione est ex loco ubi fit percussio ; isque duplex. Nam ex anteriore parte navis facilius et fortius est impulsio, quam ex posteriore ; et ex superiore parte mali et veli, quam ab inferiore.

11. Neque hoc ignorasse visa est industria humana, cum et flante vento recto plurimam in velis mali proræ spem ponant ; et in malaciis et tranquillitatibus vela a summo erigere non negligant. Neque nobis in præsentia occurrit, quid humanæ ex hac parte industriæ addi possit, nisi forte quoad primum, ut constituentur duo aut tres mali in prora (medius rectus, reliqui inclinati), quorum vela propendeant ; et quoad secundum, ut amplientur vela proræ in summo, et sint minus, quam solent esse, acuminata. Sed in utroque cavendum incommodo periculi ex nimia depressione navis.

MOTUS VENTORUM IN ALIIS MACHINIS HUMANIS.

1. Motus molendinorum ad ventum nihil habet subtilitatis, et nihilominus non bene demonstrari et explicari solet. Vela constituuntur recta in oppositum venti flantis. Prostat autem in ventum unum latus veli, alterum latus paulatim flectit se et subducit a vento. Conversio autem sive consecutio motus fit semper a latere inferiore, hoc est, eo quod remotius est a vento. At ventus superfundens se in adversum machinæ, a quatuor velis arctatur, et in quatuor intervallis viam suam inire cogitur. Eam compressionem non bene tolerat ventus ; itaque necesse est ut tanquam cubito percutiat

latera velorum, et proinde vertat, quemadmodum ludicra vertibula digito impelli et verti solent.

2. Quod si vela ex æquo expansa essent, dubia res esset ex qua parte foret inclinatio, ut in casu baculi; cum autem proximum latus, quod occurrit vento, impetum ejus dejiciat in latus inferius, atque illinc in spatia, cumque latus inferius ventum excipiat, tanquam palma manus, aut instar veli scaphæ, fit protinus conversio ab ea parte. Notandum autem est, originem motus esse non a prima impulsione quæ fit in fronte; sed a laterali impulsione post compressionem.

3. Probationes quasdam et experimenta circa hoc, pro augendo hoc motu, fecimus, tum ad pignus causæ recte inventæ, tum ad usum; imitamenta hujus motus effingentes in velis ex chartis, et vento ex foliis. Igitur addidimus lateri veli inferiori plicam inversam a vento, ut haberet ventus, lateralis jam factus, amplius quiddam quod percuteret; nec profuit, plica illa non tam percussione venti adjuvante, quam sectionem aëris in consequentia impediende. Locavimus post vela ad nonnullam distantiam obstacula, in latitudinem diametri omnium velorum, ut ventus magis compressus fortius percuteret; at hoc obfuit potius, repercussione motum primarium hebetante. At vela fecimus latiora in duplum, ut ventus arctaretur magis, et fieret percussio lateralis fortior: Hoc tandem magnopere successit; ut et longe mitiore flatu fieret conversio, et longe magis perneciter volveretur.

Manda-
tum.

Fortasse hoc augmentum motus commodius fiet per octo vela, quam per vela quatuor, latitudine duplicata; nisi forte nimia moles aggravaverit motum. De hoc fiat experimentum.

Manda-
tum.

Etiam longitudo velorum facit ad motum. Nam in rotationibus levis violentia versus circumferentiam æquiparatur longe majori versus centrum. Sed tamen hoc conjungitur incommodum, quod quo longiora sunt vela, eo plus distant in summo, et minus arctatur ventus. Res non male fortasse se habeat, si vela sint paulo longiora, sed crescentia in latum circa summitatem, ut palma remi: sed de hoc nobis compertum non est.

In his experimentis, si ponantur in usu ad molen- Monitum.
dina, robori totius machinæ, præcipue fundamentis
ejus, subveniendum. Nam quanto magis arctatur
ventus, tanto magis (licet motum velorum incitet)
tamen machinam ipsam concutit.

4. Traditur alicubi esse rhedas moventes ad ventum;
de hoc diligentius inquiretur.

Rhedæ moventes ad ventum non poterunt esse Manda-
tum.
operæ pretium, nisi in locis apertis et planitiis.
Præterea quid fiet, si decubuerit ventus? Magis so-
bria esset cogitatio de facilitando motu curruum et
plaustrorum per vela mobilia, ut equi vel boves mi-
noribus viribus ea traherent, quam de creando motu
per ventum solum.

PROGNOSTICA VENTORUM.

Divinatio quo magis pollui solet vanitate et supersti- Ad. Art.
32.
Connexio.
tione, eo purior pars ejus magis recipienda et colenda.
Naturalis vero divinatio aliquando certior est, aliquan-
do magis in lubrico, prout subjectum se habet, circa
quod versatur: quod si fuerit naturæ constantis et re-
gularis, certam efficit prædictionem; si variæ et compo-
sitæ, tanquam ex natura et casu, fallacem. Attamen
etiam in subjecto vario, si diligenter canonizetur, tene-
bit prædictio ut plurimum; temporis forte momenta
non assequetur, a re non multum errabit. Quin etiam
quoad tempora eventus et complementi, nonnullæ præ-
dictiones satis certo collimabunt, eæ videlicet, quæ su-
muntur non a causis, verum ab ipsa re jam inchoata,
sed citius se prodente in materia proclivi, et aptius dis-
posita, quam in alia; ut in topicis circa hunc 32^{um} ar-
ticulum superius diximus. Prognostica igitur ventorum
jam proponemus, miscentes nonnihil necessario de prog-
nosticis pluviarum et serenitatis, quæ bene distrahi non
poterant; sed justam de illis inquisitionem propriis ti-
tulis remittentes.

1. Sol, si oriens cernatur concavus, dabit eo ipso die
ventos aut imbres; si appareat tanquam leviter exca-
vatus, ventos; si cavus in profundo, imbres.

2. Si sol oriatur pallidus et (ut nos loquimur) aqueus,
denotat pluviam; si occidat pallidus, ventum.

3. Si corpus ipsum solis in occasu cernatur tanquam sanguineum, præmonstrat magnos ventos in plures dies.

4. Si in exortu solis radii ejus spectantur rutili, non flavi, denotat pluvias potius quam ventos; idemque, si tales appareant in occasu.

5. Si in ortu aut occasu solis spectantur radii ejus tanquam contracti aut curtati, neque eminent illustres, licet nubes absint, significat imbres potius quam ventos.

6. Si ante ortum solis ostendent se radii præcursores, et ventum denotat et imbres.

7. Si in exortu solis porrigat sol radios e nubibus, medio solis manente cooperto nubibus, significabit pluviam; maxime si erumpant radii illi deorsum, ut sol cernatur tanquam barbatus: quod si radii erumpant e medio, aut sparsim, orbe exteriori cooperto nubibus, magnas dabit tempestates et ventorum et imbrum.

8. Si sol oriens cingitur circulo, a qua parte is circulus se aperuerit, expectetur ventus; sin totus circulus æqualiter defluerit, dabit serenitatem.

9. Si sub occasum solis appareat circa eum circulus candidus, levem denotat tempestatem eadem nocte; si ater, aut subfuscus, ventum magnum in diem sequentem.

10. Si nubes rubescant exoriente sole, prædicunt ventum; si occidente, serenum in posterum.

11. Si sub exortum solis globabunt se nubes prope solem, denunciant eodem die tempestatem asperam; quod si ab ortu repellantur, et ad occasum abibunt, serenitatem.

12. Si in exortu solis dispergantur nubes a lateribus solis, aliæ petentes austrum, aliæ septentrionem; licet sit cælum serenum circa ipsum solem, præmonstrat ventos.

13. Si sol sub nube condatur occidens, pluviam denotat in posterum diem; quod si plane pluet occidente sole, ventos potius; sin nubes videantur quasi trahi versus solem, et ventos et tempestatem.

14. Si nubes, exoriente sole, videantur non ambire solem, sed incumbere ei desuper, tanquam eclipsim facturæ, portendunt ventos ex ea parte orituros, qua

illæ nubes inclinaverint. Quod si hoc faciant meridie, et venti fient et imbres.

15. Si nubes solem circumcluserint, quanto minus luminis relinquetur, et magis pusillus apparebit orbis solis, tanto turbidior erit tempestas: si vero duplex aut triplex orbis erit, ut appareant tanquam duo aut tres soles, tanto erit tempestas atrocior per plures dies.

16. Novilunia dispositionum aëris significativa sunt; sed magis adhuc ortus quartus, tanquam novilunium confirmatum. Plenilunia autem ipsa præagiunt magis, quam dies aliqui ab ipsis.

17. Diuturna observatione quinta lunæ suspecta est nautis, ob tempestates.

18. Si luna a novilunio ante diem quartum non apparuerit, turbidum aërem per totum mensem prædicit.

19. Si luna nascens, aut intra primos dies, cornu habuerit inferius magis obscurum aut fuscum, aut quovis modo non purum; dies turbidos et tempestates dabit ante plenilunium: si circa medium fuerit decolor, circa ipsum plenilunium sequentur tempestates; si cornu superius hoc patiat, circa lunam decrescentem.

20. Si ortu in quarto pura ibit luna per cælum, nec cornibus obtusis, neque prorsus jacens, neque prorsus recta, sed mediocris; serenitatem promittit majore ex parte usque ad novilunium.

21. Si in ortu illo rubicunda fuerit, ventos portendit; si rubiginosa aut obatra, pluvias; sed nil horum significat ultra plenilunium.

22. Recta luna semper fere minax est et infesta, potissimum autem denunciat ventos; at si appareat cornibus obtusis et curtatis, imbres potius.

23. Si alterum cornu lunæ magis acuminatum fuerit et rigidum, altero magis obtuso, ventos potius significat; si utrumque, pluviam.

24. Si circulus aut halo circa lunam appareat, pluviam potius significat quam ventos; nisi stet recta luna intra eum circulum, tum vero utrumque.

25. Circuli circa lunam ventos semper denotant ex parte qua ruperint; etiam splendor illustris circuli in aliqua parte, ventos ex ea parte qua splendet.

26. Circuli circa lunam, si fuerint duplices aut tri-

plices, præmonstrant horridas et asperas tempestates; at multo magis, si illi circuli non fuerint integri, sed maculosi et interstincti.

27. Plenilunia, quoad colores et halones, eadem forte denotant, quæ ortus quartus; sed magis præsentia, nec tam procrastinata.

28. Plenilunia solent esse magis serena quam cæteræ ætates lunæ; sed eadem, hieme, quandoque intensiora dant frigora.

29. Luna sub occasum solis ampliata, et tamen luminosa, nec subfusca, serenitatem portat in plures dies.

30. Eclipses lunæ quasi semper comitantur venti; solis, serenitas; pluviae raro alterutrum,

31. A conjunctionibus reliquis planetarum præter solem expectabis ventos, et ante et post; a conjunctionibus cum sole, serenitatem.

32. In exortu pleiadum et hyadum sequuntur imbres et pluviae, sed tranquillæ; in exortu orionis et arcturi, tempestates.

33. Stellæ (ut loquimur) discurrentes et sagittantes protinus ventos indicant ex ea parte, unde vibrantur. Quod si ex variis aut etiam contrariis partibus volitent, magnas tempestates et ventorum et imbrium.

34. Cum non conspiciantur stellæ minusculæ, quales sunt quas vocant asellos, idque fit ubique per totum cælum, magnas præmonstrat tempestates et imbres intra aliquot dies: quod si alicubi stellæ minutæ obscurantur, alicubi sint claræ, ventos tantum, sed citius.

35. Cælum æqualiter splendens in noviluniis, aut ortu quarto, serenitatem dabit per plures dies; æqualiter obscurum, imbres; inæqualiter, ventos, ab ea parte qua cernitur obscuratio. Quod si subito fiat obscuratio sine nube aut caligine, quæ fulgorem stellarum perstringat, graves et asperæ instant tempestates.

36. Si planetarum aut stellarum majorum aliquam incluserit circulus integer, imbres prædicit; si fractus, ventos ad eas partes, ubi circulus deficit.

37. Cum tonat vehementius quam fulgurat, ventos dabit magnos; sin crebro inter tonandum fulserit, imbres confertos et grandibus guttis.

38. Tonitrua matutina ventos significant; meridiana imbres.

39. Tonitrua mugientia, et veluti transeuntia, ventos significant; at quæ inæquales habent fragores et acutos, procellas, tam ventorum quam imbrum.

40. Cum cœlo sereno fulguraverit, non longe absunt venti et imbres ab ea parte, qua fulgurat; quod si ex diversis partibus cœli fulguraverit, sequentur atroces et horridæ tempestates.

41. Si fulguraverit a plagis cœli gelidioribus, septentrione et aquilone, sequentur grandines; si a tepidioribus, austro et zephyro, imbres cum cœlo æstuoso.

42. Magni fervores post solstitium æstivale desinunt plerumque in tonitru et fulgura; quæ si non sequantur, desinunt in ventos et pluvias per plures dies.

43. Globus flammæ, quem Castorem vocabant antiqui, qui cernitur navigantibus in mari, si fuerit unicus, atrocem tempestatem prænunciat (Castor scilicet est frater intermortuus), at multo magis, si non hæserit malo, sed volvatur aut saltet; quod si fuerint gemini (præsente scilicet Polluce fratre vivo), idque tempestate adulta, salutare signum habetur: sin fuerint tres (superveniente scilicet Helena, peste rerum) magis dira incumbet tempestas: videtur sane unicus, crudam significare materiam tempestatis; duplex, quasi coctam et maturam; triplex vel multiplex, copiam ægre dissipabilem.

44. Si conspiciantur nubes ferri incitatus cœlo sereno, expectentur venti ab ea parte, a qua feruntur nubes. Quod si globabuntur et glomerabunt simul, cum sol appropinquaverit ad eam partem, in qua globantur, incipient discuti; quod si discutientur magis versus boream, significat ventum; si versus austrum, pluvias.

45. Si occidente sole nubes orientur atræ aut fusæ, imbrem significant: si adversus solem, in oriente scilicet, eadem nocte; si juxta solem ab occidente, in posterum diem, cum ventis.

46. Liquidatio, sive disserenatio cœli nubili, incipiens in contrarium venti, qui flat, serenitatem significat; sed a parte venti, nihil indicat, sed incerta res est.

47. Conspiciuntur quandoque plures, veluti cameræ aut contignationes nubium, altera super alteras (ut aliquando quinque simul se vidisse, et notasse affirmet Gilbertus), et semper atriores sunt infimæ, licet quandoque secus appareat, quia candidiores visum magis lacescunt. Duplex contignatio, si sit spissior, pluvias denotat instantes (præsertim si nubes inferior cernatur quasi gravida); plures contignationes perendinant pluvias.

48. Nubes, si ut vellera lanæ spargantur, hinc inde tempestates denotant; quod si, instar squamarum aut testarum, altera alteri incumbat, siccitatem et serenitatem.

49. Nubes plumatæ et similes ramis palmæ, aut floribus iridis, imbres protinus, non ita multo post, denunciant.

50. Cum montes et colles conspiciantur veluti pileati, incumbentibus in illos nubibus, eosque circumamplexentibus, tempestates præmonstrant imminentes.

51. Nubes electrinæ et aureæ ante occasum solis, et tanquam cum fimbriis deauratis, postquam sol magis condi cœperit, serenitates præmonstrant.

52. Nubes luteæ, et tanquam cœnosæ, significant imbrem cum vento instare.

53. Nubecula aliqua non ante visa subito se monstrans, cœlo circum sereno, præsertim ab occidente aut circa meridiem, tempestatem indicat ingruentem.

54. Nebulæ et caligines ascendentes, et sursum se recipientes, pluvias; et si subito hoc fiat, ut tanquam sorbeantur, ventos prædicunt; at cadentes et in vallibus residentes, serenitatem.

55. Nube gravida candicante, quam vocant antiqui tempestatem albam, sequitur, æstate, grando minuta instar confituræ; hieme, nix.

56. Autumnus serenus ventosam hiemem præmonstrat; ventosa hiems, ver pluviosum; ver pluviosum, æstatem serenam; serena æstas, autumnum ventosum. Ita ut annus (ut proverbio dicitur) sibi debitor raro sit; neque eadem series tempestatum redeat per duos annos simul.

57. Ignis in focus pallidiores solito, atque intra se murmurantes, tempestates nunciant: quod si flamma

flexuose volitet et sinuet, ventum præcipue: at fungi, sive tuberes in lucernis, pluvias potius.

58. Carbones clarius perlucens, ventum significant; etiam cum favillas ex se citius discutiunt et deponunt.

59. Mare cum conspicitur in portu tranquillum in superficie, et nihilominus intra se murmuraverit, licet non intumuerit, ventum prædicit.

60. Littora in tranquillo resonantia, marisque ipsius sonitus cum plangore aut quadam echo clarius et longius solito auditus, ventos prænunciant.

61. Si in tranquillo et plana superficie maris conspiciantur spumæ hinc inde, aut coronæ albæ, aut aquarum bullæ, ventos prædicunt; et si hæc signa fuerint insigniora, asperas tempestates.

62. In mari fluctibus agitato si appareant spumæ coruscantes (quas pulmones marinos vocant), prænunciant duraturam tempestatem in plures dies.

63. Si mare silentio intumescat, et intra portum altius solito insurgat, aut æstus ad littora celerius solito accedat, ventos prænunciat.

64. Sonitus a montibus, nemorumque murmur increbrescens, atque fragor etiam nonnullus in campestribus, ventos portendit. Cœli quoque murmur prodigiosum absque tonitru, ad ventos maxime spectat.

65. Folia et paleæ ludentes sine aura, quæ sentiatur, et lanugines plantarum volitantes, plumæque in aquis innatantes et colludentes, ventos adesse nunciant.

66. Aves aquaticæ concursantes et gregatim volantes, mergique præcipue et fulicæ a mari aut stagnis fugientes, et ad littora aut ripas properantes, præsertim cum clangore, et ludentes in sicco, ventos prænunciant, maxime si hoc faciant mane.

67. At terrestres volucres contra, aquam petentes, eamque alis percutientes, et clangores dantes, et se perfundentes; ac præcipue cornix, tempestates portendunt.

68. Mergi anatesque ante ventum pennas rostro purgant; at anseres clangore suo importuno pluviam invocant.

69. Ardea petens excelsa, adeo ut nubem quando-

que humilem supervolare conspiciatur, ventum significat. At milvi contra, in sublimi volantes, serenitatem.

70. Corvi singultu quodam latrantes, si continuabunt, ventos denotant; si vero carptim vocem resorbent, aut per intervalla longiora crocitant, imbres.

71. Noctua garrula putabatur ab antiquis mutationem tempestatis præmonstrare; si in sereno, imbres; si in nubilo, serenitatem; at apud nos, noctua, clare et libenter ululans, serenitates plerunque indicat, præcipue hieme.

72. Aves in arboribus habitantes, si in nidos suos sedulo fugitent et a pabulo citius recedant, tempestates præmonstrant; ardea vero in arena stans tristis, aut corvus spatians, imbres tantum.

73. Delphini tranquillo mari lascivientes flatum existimantur prædicere, ex qua veniunt parte; at turbato ludentes et aquam spargentes, contra, serenitatem: at plerique piscium in summo natantes, aut quandoque exilientes, pluviam significant.

74. Ingruente vento, sues ita terrentur, et turbantur, et incomposite agunt, ut rustici dicant illud solum animal videre ventum, specie scilicet horrendum.

75. Paulo ante ventum araneæ sedulo laborant, et nent, ac si provide præoccuparent, quia vento flante nere nequeunt.

76. Ante pluviam campanarum sonitus auditur magis ex longinquo; at ante ventum, auditur magis inæqualiter, accedens et recedens, quemadmodum fit vento manifesto flante.

77. Trifolium inhorrescere, et folia contra tempestatem subrigere, pro certo ponit Plinius.

78. Idem ait vasa, in quibus esculenta reponuntur, quandoque sudorem in repositoriis relinquere, idque diras tempestates prænunciare.

Monitum.

Cum pluvia et venti habeant materiam fere communem; cumque ventum semper præcedat nonnulla condensatio aëris, ex aëre noviter facto intra veterem recepto, ut ex plangoribus littorum, et excelso volatu ardeæ, et aliis patet; cumque pluviam similiter præcedat aëris condensatio (sed aër in pluvia postea contrahitur magis, in ventis

contra excrescit), necesse est, ut pluviae habeant complura prognostica cum ventis communia. De iis consule prognostica pluviarum, sub titulo suo.

IMITAMENTA VENTORUM.

Si animum homines inducere possent, ut contemplationes suas in subjecto sibi proposito non nimium figerent, et cætera tanquam parerga rejicerent; nec circa ipsum subjectum in infinitum, et plerumque inutiliter subtilizarent; haudquaquam talis, qualis solet, occuparet ipsos stupor, sed transferendo cogitationes suas, et discurrendo, plurima invenirent in longinquo quæ prope latent. Itaque ut in jure civili, ita in jure naturæ, procedendum animo sagaci ad similia et conformia.

Ad Art. 33.
Connexio.

1. Folles apud homines Æoli utres sunt: unde ventum quis promere possit, pro modulo nostro. Etiam interstitia et fauces montium, et ædificiorum anfractus, non alia sunt quam folles majores. In usu autem sunt folles præcipue, aut ad excitationem flammaram, aut ad organa musica. Follium autem ratio est, ut sugant aërem propter rationem vacui (ut loquuntur), et emittant per compressionem.

2. Etiam flabellis utimur manualibus ad faciendum ventum et refrigeria, impellendo solummodo aërem leniter.

3. De cœnaculorum æstivorum refrigeriis quædam posuimus in responso ad artic. 9^{um}. Possunt inveniri alii modi magis accurati, præsertim si, follium modo, alicubi attrahatur aër, alicubi emittatur. Sed ea, quæ jam in usu sunt, ad simplicem compressionem tantum referuntur.

4. Flatus in microcosmo et animalibus cum ventis in mundo majore optime conveniunt; nam et ex humore gignuntur, et cum humore alternant, ut faciunt venti et pluviae; et a calore fortiore dissipantur et perspirant. Ab illis autem transferenda est certe ea observatio ad ventos; quod scilicet gignantur flatus ex materia quæ dat vaporem tenacem, nec facile resolubilem; ut fabæ, et legumina, et fructus; quod etiam eodem modo se habet in ventis majoribus.

5. In destillatione vitrioli et aliorum fossilium, quæ sunt magis flatuosa, opus est receptaculis valde capacibus, et amplis, alioqui effringentur.

6. Ventus factus ex nitro commisto in pulvere pyrio, erumpens, et inflans flammam, ventos in universo (exceptis fulminosis) non tantum imitatur, sed exsuperat.

7. Hujus autem vires premuntur in machinis humanis, ut in bombardis, et cuniculis, et domibus pulverariis incensis; utrum autem, si in aëre aperto magna pulveris pyrii moles incensa esset, ventum ex aëris commotione, etiam ad plures horas, excitatura esset, nondum venit in experimentum.

8. Latet spiritus flatuosus et expansivus in argento vivo, adeo ut pulverem pyrium (ut quidam volunt) imitetur, et parum ex eo, pulveri pyrio admistum, eum reddat fortiolem. Etiam de auro loquuntur chemistæ, quod periculose, et fere tonitruui modo, in quibusdam præparationibus erumpat; sed de his mihi non comperitum est.

OBSERVATIO MAJOR.

Motus ventorum, tanquam in speculo, spectatur in motibus aquarum quoad plurima.

Venti magni sunt inundationes aëris, quales conspiciuntur inundationes aquarum; utræque ex aucto quanto. Quemadmodum aquæ aut descendunt ex alto, aut emanant e terra; ita et ventorum nonnulli sunt dejecti, nonnulli exsurgunt. Quemadmodum nonnunquam intra amnes sunt contrarii motus; unus fluxus maris, alter cursus amnis; et nihilominus unicus efficitur motus, prævalente fluxu maris: ita et flantibus ventis contrariis, major in ordinem redigit minorem. Quemadmodum in currentibus maris, et quorundam amnium, aliquando evenit, ut gurges in summitate aquæ in contrarium vergat gurgiti in profundo: ita et in aëre, flantibus simul contrariis ventis, alter alterum supervolat. Quemadmodum sunt cataractæ pluviarum in spatio angusto; similiter et turbines ventorum. Quemadmodum aquæ, utcunque progrediantur, tamen si perturbatæ fuerint, interim undulant, modo ascendentes et cumulatæ, modo descendentes et sulcatæ; similiter fa-

ciunt et venti, nisi quod absit motus gravitatis. Sunt et aliæ similitudines, quæ ex iis, quæ inquisita sunt, notari possunt.

CANONES MOBILES DE VENTIS.

Canones aut particulares sunt aut generales; utrique Connexio.
mobiles apud nos. Nil enim adhuc pronunciamus. At particulares ex singulis fere articulis possunt decerpi aut expromi; generales, eosque paucos, ipsi jam excerpemus et subjungemus.

1. Ventus non est aliud quippiam ab aëre moto, sed ipse aër motus; aut per impulsione[m] simplicem, aut per immistione[m] vaporum.

2. Venti per impulsione[m] aëris simplicem fiunt quatuor modis: aut per motum aëris naturalem, aut per expansionem aëris in viis solis, aut per receptionem aëris ex frigore subitaneo, aut per compressionem aëris per corpora externa.

Possit esse et quintus modus, per agitationem et concussionem aëris ab astris: sed sileant paulisper hujusmodi res, aut audiantur parca fide.

3. Ventorum qui fiunt per immistione[m] vaporum præcipua causa est superoneratio aëris per aërem noviter factum ex vaporibus; unde moles aëris excrescit, et nova spatia quærit.

4. Quantum non magnum aëris superadditi magnum ciet tumorem in aëre circumquaque; ita ut aër ille novus ex resolutione vaporum plus conferat ad motum quam ad materiam; corpus autem magnum venti consistit ex aëre priore: neque aër novus aërem veterem ante se agit, ac si corpora separata essent; sed utraque commista ampliorem locum desiderant.

5. Quando aliud concurrit principium motus præter ipsam superonerationem aëris, accessorium quippiam est illud, et principale fortificat et auget; unde fit, ut venti magni et impetuosius raro oriantur ex superoneratione aëris simplici.

6. Quatuor sunt accessoria ad superonerationem aëris: expiratio e subterraneis; dejectio ex media regione aëris (quam vocant); dissipatio ex nube facta; et mobilitas atque acrimonia exhalationis ipsius.

7. Motus venti quasi semper lateralis est ; verum is qui fit per superonerationem simplicem, usque a principio ; is qui fit per expirationem e terra, aut percussionem ab alto, non multo post ; nisi eruptio, aut præcipitium, aut reverberatio, fuerint admodum violenta.

8. Aër nonnullam compressionem tolerat, antequam superonerationem percipiat et aërem contiguum impellat ; ex quo fit, ut omnes venti sint paulo densiores quam aër quietus.

9. Sedantur venti quinque modis : aut coëuntibus vaporibus, aut incorporatis, aut sublimatis, aut transvectis, aut destitutis.

10. Coëunt vapores, atque adeo ipse aër in pluviam, quatuor modis : aut per copiam aggravantem, aut per frigora condensantia, aut per ventos contrarios compellentes, aut per obices repericentes.

11. Tam vapores, quam exhalationes, materia ventorum sunt. Etenim ex exhalationibus nunquam pluvia, ex vaporibus sæpissime venti. At illud interest, quod facti venti ex vaporibus facilius se incorporant aëri puro, et citius sedantur, nec sint tam obstinati, quam illi ex halitibus.

12. Modus, et diversæ conditiones caloris, non minus possunt in generatione ventorum, quam copia, aut conditiones materiæ.

13. Solis calor in generatione ventorum ita proportionatus esse debet, ut eos excitet, sed non tanta copia, ut coëant in pluviam ; nec tanta paucitate, ut prorsus discutiantur et dissipentur.

14. Venti spirant ex parte fomitum suorum ; cumque fomites varie disponantur, diversi venti ut plurimum simul spirant : sed fortior debiliorem aut obruit, aut flectit in currentem suum.

15. Ubique generantur venti ab ipsa terræ superficie usque ad frigidam regionem aëris ; sed frequentiores in proximo, fortiores in sublimi.

16. Regiones, quæ habent ventos assecclas ex tepidis, sunt calidiores quam pro ratione climatis sui ; quæ ex gelidis, frigidiores.

HISTORIA VENTORUM.

CHARTA HUMANA ; SIVE OPTATIVA CUM PROXIMIS, CIRCA VENTOS.

1. *Vela navium ita componere et disponere, ut minore flatu majorem conficiant viam ; res insigniter utilis ad compendia itinerum per mare, et parcendum impensis.* Optativa.

Proximum non occurrit adhuc inventum, præcise in practica. Sed consule de eo observationes majores super articulum 26^{um}. Proximum.

2. *Molendina ad ventum et vela ipsorum ita fabricari, ut minore flatu plus molant ; res utilis ad lucrum.* Optativa.

Consule de hoc experimenta nostra in responso ad articulum 27^{um}, ubi videtur res quasi peracta. Proximum.

3. *Ventos orituros et occasuros, et tempora ipsorum prænoscere ; res utilis ad navigationes et agriculturam ; maxime autem ad electiones temporum ad prælia navalia.* Optativa.

Huc multa pertinent eorum quæ in inquisitione, præsertim in responso ad articulum 32^{um}, notata sunt. At observatio in posterum diligentior (si quibus ea cordi erit) patescente jam causa ventorum, longe exactiora prognostica præstabit. Proximum.

4. *Judicium et prognostica facere per ventos de aliis rebus ; veluti primo, si sint continentes aut insule in mari aliquo loco, vel potius mare liberum ; res utilis ad navigationes novas et incognitas.* Optativa.

Proximum est, observatio circa ventos statos ; id quo usus videtur Columbus. Proximum.

5. *Itidem de ubertate aut caritate fructuum et segetum annis singulis : res utilis ad lucrum, et venditiones anticipantes et coëmptiones, ut proditum est de Thalete circa monopolium olivarum.* Optativa.

Huc pertinent nonnulla in inquisitione posita de ventis, aut malignis, aut decussivis, et temporibus quando nocent, ad articulum 29^{um}. Proximum.

6. *Itidem de morbis et pestilentiis annis singulis ; res utilis ad existimationem medicorum si illa prædicere possint ; etiam ad causas et curas morborum, et nonnulla alia civilia.* Optativa.

Proximum. Huc pertinent etiam nonnulla in inquisitione posita, ad articulum 30^{um}.

Monitum. De prædictionibus ex ventis, circa segetes, fructus, et morbos, consule historias agriculturæ et medicinæ.

Optativa. 7. *Ventos excitare et sedare.*

Proximum. De his habentur quædam superstitiosa et magica, quæ non videntur digna, quæ in Historiam naturalem seriam et severam recipiantur. Neque occurrit nobis aliquid proximum in hoc genere. Designatio ea esse poterit, ut natura aëris penitus introspeciat et inquiratur; si possit inveniri aliquid, quod, in quantitate non magna in aërem immissum, possit excitare et multiplicare motum ad dilatationem aut contractionem in corpore aëris: ex hoc etenim (si fieri possit) sequentur excitationes et sedationes ventorum; quale est illud experimentum Plinii de aceto injecto in occursum turbinis, si verum foret. Altera designatio possit esse per emissionem ventorum ex subterraneis, si congregentur alicubi in magna copia; quale est illud receptum de puteo in Dalmatia; verum et loca hujusmodi carcerum nosse difficile.

Optativa. 8. *Complura ludicra et mira per motum ventorum efficere.*

Proximum. De his cogitationem suscipere nobis non est otium. Proximum est illud vulgatum duellorum ad ventum: proculdubio multa ejusmodi jucunda reperiri possunt, et ad motus et ad sonos.

HISTORIA
DENSI ET RARI;
NECNON
COITIONIS ET EXPANSIONIS MATERIÆ
PER SPATIA.

ADITUS.

NIL mirum, si natura philosophiæ et scientiis debitor sit, cum ad reddendas rationes nunquam adhuc sit interpellata. Neque enim de quanto materiæ, et quomodo illud per corpora sit distributum (in aliis copiose, in aliis parce) instituta est inquisitio diligens et dispensatoria, secundum veros aut proximos veris calculos. Illud recte receptum est, ‘Nil deperdiaut addi summæ universali:’ etiam tractatus est a nonnullis ille locus, ‘Quomodo corpora laxari possint et contrahi, absque vacuo intermisto, secundum plus et minus.’ Densi autem et rari naturas alius ad copiam et paucitatem materiæ retulit, alius hoc ipsum elusit; plerique auctorem suum secuti, rem totam per frigidam illam distinctionem actus et potentiæ discutiunt et componunt. Etiam qui illa materiæ rationibus attribuunt (quæ vera est sententia) neque materiam primam quanto plane spoliata, licet ad alias formas æquam, volunt; tamen in hoc ipso inquisitionem terminant, ulterius nihil quærunt, neque quid inde sequatur perspiciunt; remque, quæ ad infinita spectat, et naturalis philosophiæ veluti basis est, aut non attingunt, aut non urgent.

Primo igitur, quod bene positum est, non movendum: non scilicet fieri in aliqua transmutatione corporum transactionem aut a nihilo, aut ad nihilum; sed opera esse ejusdem omnipotentiae, creare ex nihilo, et redigere in nihilum: ex cursu naturæ vero hoc nunquam fieri. Itaque summa materiæ totalis semper constat;

nil additur, nil minuitur : at istam summam inter corpora per portiones dividi, nemini dubium esse possit. Neque enim quisquam subtilitatibus abstractis tam dementatus esse queat, ut existimet tantum materiæ inesse dolio aquæ, quantum decem doliis aquæ; neque similiter dolio aëris, quantum decem doliis aëris. At in corpore eodem non dubitatur, quin copia materiæ multiplicetur pro mensura corporis : in corporibus diversis ambigitur. Quod si demonstretur, unum dolium aquæ in aërem versum, decem dare dolia aëris (istam enim computationem propter opinionem receptam sumimus, licet centupla verior sit), bene habet: etenim jam non amplius sunt diversa corpora, aqua et aër, sed idem corpus aëris in decem doliis. At unum dolium aëris (ut modo concessum est) decima tantum pars est decem doliorum.

Itaque resisti jam non potest, quin in uno dolio aquæ decuplo plus sit materiæ, quam in uno dolio aëris. Itaque, si quis asserat dolium aquæ totum in dolium aëris unicum verti posse, idem prorsus est ac si asserat aliquid posse redigi ad nihilum. Etenim una decima aquæ ad hoc sufficiet, reliquæ novem partes necesse est ut annihilentur. Contra, si quis asserat dolium aëris in dolium aquæ verti posse, idem est ac si asserat aliquid posse creari ex nihilo. Etenim dolium aëris, nisi ad decimam partem doli aquæ attinget, reliquæ novem partes necesse est ut fiant ex nihilo. Illud interim plane confitemur de rationibus, et calculis, et quota parte quanti materiæ, quæ diversis corporibus subest, et qua industria et sagacitate de illis informatio vera capi possit, arduam inquisitionem esse; quam tamen ingens et latissime fusa utilitas compenset. Nam et densitates et raritates corporum nosse, et multo magis condensationes et rarefactiones procurare et efficere, maxime interest et contemplativæ et practicæ. Cum igitur sit res (si qua alia) plane fundamentalis et catholica, accincti debemus ad eam accedere; quandoquidem omnis philosophia absque ea penitus discincta et dissoluta sit.

TABULA COITIONIS ET EXPANSIONIS MATERIÆ PER
SPATIA IN TANGIBILIBUS (QUÆ SCILICET DOTANTUR
PONDERE) CUM SUPPUTATIONE RATIONUM IN COR-
PORIBUS DIVERSIS.

IDEM SPATIUM OCCUPANT, SIVE ÆQUE EXPORRIGUN-
TUR,

	Den.	Gr.		Den.	Gr.
Anri puri	20.	0.	Lactis vaccini	1.	4½.
Argenti vivi	19.	9.	Cephuræ	1.	4.
Plumbi	12.	1½.	Succi menthæ	}	1. 4.
Argenti puri	10.	21.	expressi		
Plumbi cinerici, Anglice	}	10. 12.	Succi boraginis	}	1. 3½.
Tin-glass			expressi		
Cupri	9.	8.	Cervisiæ lupu-	}	1. 3½.
Anrichalci	9.	5.	latæ fortis		
Chalybis	8.	10.	Ligni ebeni		1. 3½.
Aëris communis	8.	9.	Pulveris semi-	}	1. 3½.
Ferri	8.	6.	nis fœniculi		
Stanni	7.	22.	dulcis		
Magnetis	5.	12.	Aceti		1. 3½.
Lapidis Lydii	3.	1.	Agrestæ, ex po-	}	1. 3.
Marmoris	2.	22½.	mis acerbis		
Silicis	2.	22½.	Succini lucidi		1. 3.
Vitri	2.	20½.	Urinæ		1. 3.
Crystalli	2.	18.	Aquæ communis		1. 3. paul. min.
Alabastris	2.	12.	Olei caryophyl-	}	1. 3. paul. min.
Salis gemmæ	2.	10.	lorum chemi-		
Luti communis	2.	8½.	ci		
Luti albi	2.	5½.	Vini clareti		1. 2½.
Nitri	2.	5.	Pulveris sac-	}	1. 2½.
Ossis bovis	2.	5.	chari albi		
Pulveris mar-	}	2. 2.	Ceræ flavæ		1. 2.
garitarum			Radiciæ Chinæ		1. 2.
Sulphuris	2.	2.	Caræis pyri bru-	}	1. 2.
Terræ communis	2.	1½.	malis crudi		
Vitrioli albi	1.	22.	Aceti distillati		1. 1.
Eboris	1.	21½.	Aquæ rosaceæ	}	1. 1.
Aluminis	1.	21.	distillatæ		
Olei vitrioli	1.	21.	Cineris communis		1. 0½.
Arenæ albæ	1.	20.	Myrrhæ		1. 0.
Cretæ	1.	18½.	Benjovin		1. 0.
Olei sulphuris	1.	18.	Butyri		1. 0.
Pulveris salis	}	1. 10.	Adipis		1. 0.
communis			Olei amygdali-	}	0. 23½.
Ligni vitæ	1.	10.	ni dulcis		
Carnis ovillæ	1.	10.	Olei maceris vi-	}	0. 23½.
Aquæ fortis	1.	7.	ridis expressi		
Cornu bovis	1.	6.	Pulveris herbæ	}	0. 23.
Balsami Indi	1.	6.	sampsuchi		
Cerebri vitulini	}	1. 5. paul. min.	Petrolei		0. 23.
crudi			Pulveris florum	}	0. 22.
Sanguinis ovil-	}	1. 5.	rosæ		
li			Spiritus vini		0. 22.
Ligni santali	}	1. 5.	Ligni quercus		0. 19½.
rubei			Pulveris fuligi-	}	0. 17.
Gagatis	1.	5.	nis communis		
Cepæ receptis	1.	5.	e camino		
			Ligni abietis		0. 15.

**MODUS EXPERIMENTI CIRCA TABULAM SUPRA-
SCRIPTAM.**

INTELLIGUNTUR pondera, quibus usi sumus, ejus generis et computationis, quibus aurifabri utuntur; ut libra capiat uncias 12, uncia 20 denarios, denarius grana 24. Delegimus autem corpus auri puri, ad cujus exporrectionis mensuram reliquorum corporum rationes applicaremus, non tantum quia gravissimum, sed quia maxime unum et sui simile, nihil habens ex volatili. Experimentum fuit tale: unciam auri puri in figuram aleæ sive cubi efformavimus; dein situlam parvam, quadratam, ex argento paravimus, quæ cubum illum auri caperet, atque ei exacte conveniret; nisi quod situla esset nonnihil altior; ita tamen ut locus intra situlam, quo cubus ille auri ascenderat, linea conspicua signaretur. Id fecimus liquorum et pulverum gratia; ut cum liquor aliquis intra eandem situlam immittendus esset, non diffunderet, sed paulo interius se contineret. Simul autem aliam situlam fieri fecimus, quæ cum altera illa, pondere et contento, prorsus par esset; ut in pari situla corporis contenti tantum ratio appareret. Tum cubos ejusdem magnitudinis sive dimensi fieri fecimus, in omnibus materiis in tabula specificatis, quæ sectionem pati possent; liquoribus vero ex tempore usi sumus, implendo scilicet situlam, quousque liquor ad locum illum linea signatum ascenderet: pulveribus eodem modo. Sed intelligantur pulveres maxime et fortiter compressi. Hoc enim potissimum ad æquationem pertinet, nec casum recipit. Itaque non alia fuit probatio, quam ut una ex situlis vacua in una lance, altera cum corpore in altera lance poneretur; et ratio ponderis corporis contenti per se exciperetur. Quanto vero pondus corporis pondere auri est minus, tanto exporrectio corporis est exporrectione auri major. Exempli gratia, cum auri ille cubus det unciam unam, myrrhæ vero denarium unum; liquet, exporrectionem myrrhæ ad exporrectionem auri habere rationem vicecuplam: ut vices plus materiæ sit in auro quam in myrrha, in simili spatio; rursus, vices plus exporrectionis sit in myrrha quam in auro, in simili pondere.

Monita.

1. Parvitas vasis, quo usi sumus, et forma etiam

(licet ad cubos illos recipiendos habilis et apta), ad rationes exquisitas verificandas minus propria fuit. Nam nec minutias infra grani quadrantem facile excipere licebat; nec quadrata illa superficies in parvo, nec sensibili ascensu, sive altitudine, notabilem ponderis differentiam trahere potuit: contra quam fit in vasis in acutum surgentibus.

2. Minime dubium est, etiam complura corpora, quæ in tabula ponuntur, intra suam speciem magis et minus recipere, quoad pondera et spatia; nam et vina, et ligna ejusdem speciei, et nonnulla e reliquis, sunt certe alia aliis graviora. Itaque quoad calculationem exquisitam, casum quendam ista res recipit; neque ea individua, in quæ experimentum nostrum incidit, naturam speciei exacte referre, neque cum aliorum experimentis fortasse omnino in minimis consentire possunt.

3. In tabulam superiorem conjecimus ea corpora, quæ spatium sive mensuram commode implere, corpore integro et tanquam similari, possent; quæque etiam pondus habeant, ex cujus rationibus de materiæ coactione judicium fecimus. Itaque tria genera corporum huc retrahi non poterant; primo, ea quæ dimensionibus cubicæ satisfacere non poterant: ut folia, flores, pelliculæ, membranæ: secundo, corpora inæqualiter cava et porosa; ut spongia, suber, vellera: tertio, pneumatica, quia pondere non dotantur; ut aër, flamma.

4. Videndum, num forte contractio corporis arctior ex vi unita nanciscatur majorem rationem ponderis, quam pro quantitate materiæ. Id, utrum fiat necne, ex historia propria ponderis inquiratur. Quod si fiat, fallit certe supputatio: et quo corpora sunt tenuiora, eo paulo plus habent materiæ in simili exporrectione, quam pro calculo ponderis et mensuræ quæ ex eo pendet.

5. Hanc tabulam multis abhinc annis confeci, atque (ut memini) bona usus diligentia. Verum possit proculdubio tabula multo exactior componi; videlicet, tum ex pluribus, tum ampliore quapiam mensura; id quod ad exactas rationes plurimum facit; et omnino paranda est, cum res sit ex fundamentalibus.

Observationes.

1. Licet, atque adeo juvat, animo prospicere, quam finita et comprehensibilis sit natura rerum in tangibilibus. Tabula enim naturam claudit tanquam in pugno. Nemo itaque expatiatur, nemo fingat aut somniet. Non invenitur in tabula ens, quod aliud ens in copia materiæ superet, ultra proportionem tricesimam duplam: tanto enim superat aurum lignum abietis. De interioribus autem terræ nihil decernimus; cum nec sensui nec experimento subjiciantur. Illa, cum a calore cœlestium primo longius, deinde penitus, semota sint, possint esse corporibus nobis notis densiora.

2. Opinio de compositione sublunarium ex quatuor elementis non bene cedit. Aurum enim in situla illa tabulari est ponderis Den. 20; terra communis Den. 2, paulo plus; aqua Den. 1. Gran. 33.; ær, ignis, longe tenuiora et minus materiata, ponderis vero nullius. At forma materiam non auget. Videndum igitur, quomodo ex corpore 2 Den. et corporibus longe tenuioribus, educatur per formam, in pari dimenso, corpus 20 Den. Duo sunt effugia: unum, quod elementa tenuiora compingant densiorem in majorem densitatem quam simplicis elementi; alterum, quod non intelligant Peripatetici hoc de terra communi, sed de terra elementari, omni ente composito graviore. At ignis et ær non condensant, nisi per accidens, ut suo loco dicetur. Terra autem illa, quæ foret auro et omnibus gravior, ita sita est, ut vix adsit ad misionem. Melius igitur foret, ut plane nugari desinant, et cesset dictatura.

3. Diligenter notanda est series sive scala coacervationis materiæ; et quomodo ascendat a coacervatione majore ad minorem: idque interdum per gradus, interdum per saltum. Si quidem utilis est hæc contemplatio, et ad judicium et ad practicam. Coagmentatio metallica et subterranea maxima est; ita ut ex 32 illis partibus occupet duodecim: tantum enim distat aurum a stanno. In illo descensu ab auro et argento vivo magnus saltus ad plumbum. A plumbo ad stannum gradatio. Rursus magnus saltus a metallis ad lapides: nisi quod se interponat magnes, qui inde convincitur esse lapis metallicus. A lapidibus vero ad reliqua usque ad levissimum, continui et pusilli gradus.

1. Cum fons densitatis videatur esse in profundo terræ, adeo ut versus superficiem ejus corpora eximie extenuentur; illud notatu dignum est, quod aurum (quod est ex metallis gravissimum) nihilominus reperiatur quandoque in arenulis et ramentis fluviorum; etiam fere purum. Itaque inquirendum diligenter de situ ejusmodi locorum; utrum non sint ad pedes montium, quorum fundi et radices æquiparari possint mineris profundissimis, et aurum inde eluatur; aut quid tandem sit, quod pariat tantam condensationem versus summitates terræ.

Mandata.

2. De mineris in genere quærendum, quæ ex iis soleant esse depressiores, et quæ propius ad superficiem terræ; et in quali situ regionum, et in qua gleba nascantur; et quomodo se habeant ad aquas; et maxime, in quibus cubilibus decumbant et jaceant; et quomodo circudentur, aut misceantur lapide, aut aliquo alio fossili: denique omnes circumstantiæ examinandæ, ut per istas explorari possit, qua ratione succi et spiritus terræ in condensationem istam metallicam (quæ reliquas longe superat) coëant aut compingantur.

4. Dubium minime est, quin et in vegetabilibus, atque etiam in partibus animalium, se ostendant corpora complura ligno abietis longe leviora. Nam et lanugines nonnullarum plantarum, alæ muscarum, et spolia serpentum; atque artificialia quoque diversa, ut lineus pannus extinctus (quali utimur ad fomites flammæ) et folia rosarum, quæ supersunt a distillatione, et hujusmodi, superant levitate (ut putamus) ligna levissima.

Observationes.

5. Cohibenda et corrigenda est illa cogitatio, in quam intellectus humanus propendet, nempe, dura esse maxime densa. Nam argentum vivum fluit, aurum molle est et plumbum. Illa vero durissimis metallis (ferro et aëre) sunt densiora et graviora; lapidibus vero adhuc multo magis.

6. In tabula multa cadunt præter opinionem: veluti quod metalla lapidibus tanto graviora; quod vitrum (corpus scilicet excoctum) crystallo (corpore congelato) gravius; quod terra communis tam parum ponderosa; quod olea, aqua distillata vitrioli et sulphuris, ad pondus crudorum tam prope accedant; quod tam pa-

rum intersit inter pondus aquæ et vini; quod olea chemica (quæ subtiliora videri possint) oleis expressis ponderosiora; quod os sit dente et cornu tanto gravius; et alia similiter haud pauca.

Manda-
tum.

3. Natura densi et rari, licet cæteras naturas fere percurrat, neque secundum earum normas regatur, videtur solummodo magnum habere consensum cum gravi et levi. At suspicamur etiam eam posse habere consensum cum tarda et celeri exceptione et depositione calidi et frigidi. Fiat igitur experimentum, si rarius corpus non admittat et amittat calorem aut frigus celerius, densius vero tardius. Idque probetur in auro, plumbo, lapide, ligno, etc. Fiat autem in simili gradu caloris, simili quanto et figura corporis.

Vellica-
tiones de
practica.

1. Mistura omnis corporum per tabulam et pondera revelari et deprehendi potest. Si enim quærat quantum aquæ sit admistum vino, vel quantum plumbi auro, et sic de reliquis; ponderato compositum, et consule tabulam de pondere simplicium; et mediæ rationes compositi, comparatæ ad simplicia, dabunt quantum misturæ. Arbitror hoc esse *εὕρημα* illud Archimedis; sed utcunque ita res est.

2. Confectio auri, aut transmutatio metallorum in illud, omnino pro suspecta habenda est. Aurum enim omnium corporum ponderosissimum et densissimum. Igitur, ut aliud quippiam vertatur in aurum, prorsus condensatione opus est. Condensatio autem (præsertim in corporibus valde materiatis, qualia sunt metalla) apud nos homines in superficie terræ degentes vix superinducitur: pleræque enim ignis densationes pseudodensationes sunt, si totum respicias (ut postea videbimus) hoc est, corpora in partibus aliquibus suis condensant, totum minime.

3. Verum versio argenti vivi aut plumbi in argentum (cum argentum sit illis rarius) habenda est pro sperabili; cum tantum fixationem, et alia quædam innuat, non densationem.

4. Attamen si argentum vivum, aut plumbum, aut aliud metallum, verti posset in aurum quatenus ad cæteras auri proprietates, dempto pondere; ut, scilicet, fierent magis, quam sunt, fixa, magis malleabilia, magis

sequacia, magis durabilia, et minus exposita rubigini, magis splendida, etiam flava, et hujusmodi; esset proculdubio res utilis et lucrativa, licet pondus auri non explerent.

7. Neque auro est ponderosius quicquam; neque ipsum aurum per artem (quatenus adhuc innotuit) redditur sese ponderosius. Observatio.

1. Plumbum tamen notatum est et mole et pondere augeri; præsertim si condatur in cellis subterraneis, ubi res situm facile colligunt. Id quod maxime deprehensum est in statuis lapideis, quarum pedes plumbeis vinculis erant alligati; quæ vincula inventa sunt intumuisse, ut portiones illorum ex lapidibus penderent, quasi verrucæ. Utrum vero hoc fuerit auctio plumbi, an pullulatio vitrioli, inquiratur plenius. Historia.

TABULA EXPORRECTIONIS MATERIÆ PER IDEM SPATIUM SIVE DIMENSUM, IN CORPORIBUS IISDEM INTEGRIS ET COMMUNUTIS.

	Den. Gr.		Den. Gr.
Mercurius in corpore, quantus impleat mensuram tabularem, ponderat	19. 09.	Sublimatus vero in pulvere presso.. .. .	3. 22.
Plumbum in corpore	12. 01½.	{ In cerussa vero in pulvere presso... }	3. 08½.
Chalybs in corpore	8. 10.	{ In pulvere præparato (quali ad medicinas utuntur) et presso }	2. 09.
Crystallus in corpore	2. 18.	In pulvere presso	2. 20.
Santalum rubrum in corpore	1. 05.	In pulvere presso	0. 16½.
Lignum quercus in corpore	0. 19½.	In cinere	1. 02.

TABULA EXPORRECTIONIS MATERIÆ PER IDEM SPATIUM SIVE DIMENSUM, IN CORPORIBUS CRUDIS ET DISTILLATIS.

	Den. Gr.		Den. Gr.
Sulphur in corpore	2. 2.	In oleo chemico.. ..	1. 18.
Vitriolum in corpore.. ..	1. 22.	In oleo.. .. .	1. 21.
Vinum in corpore	1. 2½.	In distillato.. ..	0. 22.
Acetum in corpore	1. 3½.	In distillato.. ..	1. 1.

6. Modus versionis corporis in pulverem, ad apertionem sive expansionem corporis multum facit. Monitum. Alia enim est ratio pulveris qui fit per simplicem contusionem, sive limaturam; alia ejus qui per sublimationem, ut in mercurio; alia ejus qui per aquas fortes et erosio-

nem (vertendo ea tanquam in rubiginem) ut in croco martis, et nonnihil in chalybe præparato; alia ejus qui per exustionem, ut cinis, calx. Itaque ista æquiparari nullo modo debent.

Manda-
tum.

4. Indigentissimæ sunt illæ duæ tabulæ priores. Ea demum foret tabula exacta corporum cum suis aperturis, quæ corporum singulorum integrorum pondera primo, dein pulverum suorum crudorum, dein cinerum, calcium, et rubiginum suarum, dein malagmatum suorum, dein vitrificationum suarum (in iis quæ vitrificantur), dein distillationum suarum, dein dissolutionum suarum (subtracto pondere aquæ, in qua dissolvuntur), nec non aliarum eorundem corporum alterationum, pondera exhiberet: ut hoc modo de corporum aperturis, et arctissimis naturæ integralis nexibus, judicium fieri posset.

Observa-
tiones.

8. Pulveres non sunt proprie corporum aperturæ, quia augmentum spatii fit non ex dilatatione corporis, sed ex interpositione aëris; attamen per hoc optime capitur æstimatio de corporum unione interiore, aut porositate. Nam quo corpora sunt magis unita, eo major intercedit differentia inter pulverem suum et corpus integrum. Igitur ratio argenti vivi crudi ad sublimatum in pulvere est quincupla, et amplius. Rationes chalybis et plumbi non ascendunt ad quadruplam. At in corporibus levioribus et porosis, laxior quandoque est positura partium in integris, quam in pulveribus pressis: ut in ligno quercus, gravior est cinis quam corpus ipsum: etiam in pulveribus ipsis, quo corpus est gravius, eo pressus pulvis minus habet dimensum ad non pressum. Nam in levioribus, pulverum partes ita se sustentare possunt (utpote qui aërem intermistum minus premant et secent), ut pulvis non pressus triplicem impleat mensuram ad pulverem pressum.

9. Distillata plerumque attenuantur, et pondere decrescunt; sed hoc facit vinum duplo plus quam acetum.

Commen-
tatio.

1. Atque tangibilia per familias jam censa sunt, tanquam divites et inopes. Restat altera classis, videlicet pneumaticorum. Ea vero pondere non dotantur, per cæjus incubitum de exporrectione materiæ in ipsis contentæ judicium fieri possit. Opus est igitur alio quo-

piam interprete. At primum, species pneumaticorum proponendæ sunt; deinde comparatio facienda.

Quemadmodum in tangibilibus interiora terræ, ita in pneumaticis æthereæ ad tempus seponimus.

Sunt pneumatica apud nos triplicis naturæ; inchoata, devincta, pura. Inchoata sunt fumi omnigeni, atque ex materiis diversis. Eorum ordo esse possit; primo, volatiliū, quæ expirant ex metallis et ex nonnullis fossilium; quæ sunt (prout nomen significat) potius alata quam pneumatica; quia facile admodum coagulantur vel sublimando, vel cadendo, aut præcipitando. Secundo, vaporum; qui expirant ex aqua et aqueis. Tertio, fumorum (nomine generali retento); qui expirant ex corporibus siccis. Quarto, halituum; qui expirant ex corporibus oleosis. Quinto, aurarum; quæ expirant ex corporibus mole aqueis, spiritu inflammabilibus; qualia sunt vina, et liquores exaltati, sive potus fortes.

Est et aliud genus fumorum: illi scilicet in quos flamma desinit. Ii vero non possunt expirare, nisi ex inflammabilibus, cum flammam subsequantur. Hos post-fumos, seu fumos secundos, appellamus. Itaque non possunt esse post-vapores, quia aquea non inflammantur; sed post-fumi (nomine speciali), post-halitus, post-auræ; etiam, ut arbitror, post-volatilia, in nonnullis.

At pneumatica devincta ea sunt, quæ ipsa solitaria aut soluta non reperiuntur, sed tantum corporibus tangibilibus inclusa; quos spiritus etiam vulgo vocant. Participant autem et ex aqueo, et ex oleoso, et ex iisdem nutriuntur; quæ in pneumaticum versa, constituunt corpus veluti ex aëre et flamma; unde utriusque mysteria sunt. Accedunt autem spiritus isti (si ad pneumatica soluta spectes) proxime ad naturam aurarum, quales ex vino aut sale surgunt. Horum spirituum natura duplex; alia crudorum, alia vivorum. Crudi insunt omni tangibili; vivi animatis tantum, sive vegetabilibus sive sensibilibus. At pneumatica pura duo tantum inveniuntur, aër et flamma; licet illa quoque magnas diversitates sortiantur, et gradus exporrectionis inæquales.

TABULA PNEUMATICORUM, SECUNDUM COMMENTATIONEM SUPRADICTAM, PROUT ORDINE ASCENDUNT AD EXPORRECTIONEM MAJOREM.

Volatilia metallorum et fossilium :	Auræ :
Post-volatilia ipsorum :	Post-auræ :
Vapores :	Spiritus crudi devincti in tangibilibus :
Fumi :	Aër :
Post-fumi :	Spiritus vivi, sive incensi, devincti in tangibilibus :
Halitus :	Flamma.
Post-halitus :	

De exporrectionibus horum, tum ad invicem, tum ad tangibilia collatis, jam videndum. Atque si natura levis, per ascensum sursum, posset liquidare raritatem corporum, quemadmodum natura gravis, per descensum deorsum, liquidat eorum densitatem, res bene posset succedere. Sed multa obsunt. Primo, quod differentię motuum in iis, quę aspectum fugiunt, non percipiuntur immediate per sensum: deinde, quod non reperiatur in aëre, et similibus, tam fortis appetitus petendi superiora, quam putatur: denique, si aër moveretur sursum, tamen cum continuetur plerumque cum alio aëre, motus ille ægre percipi posset. Nam sicut aqua non ponderat super aquam; ita aër non insurgit subter aërem. Itaque alii modi excogitandi sunt.

Atque de exporrectione pneumaticorum ad invicem, quodque ordo et series raritatis, qualis in tabula ponitur, non leviter fundata sit, offerunt se quædam probationes non malę: verum, de certis gradibus hujusmodi exporrectionis, et rursus de exporrectione pneumatici, comparati ad tangibile, difficilior certe est inquisitio.

Primo igitur fumos omnes, tam secundos quam primos, aëris raritatem non æquare consentaneum est; cum illi conspicui sint, aër minime; neque ipsi conspicui maneant paulo post, cum se aëri miscuerint.

Post-fumos præ-fumis esse tenuiores et rariores, satis liquet: cum sint flammę (corporis tam subtilis) cadavera, et solutiones: experimento quoque manifestissimum est, in nocturnis spectaculis, intra cœnacula, quę tot lychnis et facibus collucet, etiam post plurimum ho-

rarum moram, sufficere aërem respirationi, licet tot post-fumis in eum receptis. Quod si fuissent illi fumi præ-fumi (quales sunt ex lychnis et facibus extinctis, absque flamma), nemo, vel ad longe minorem moram, eos sustinere posset.

Spiritus crudos quoscunque in tangibilibus devinctos, etiam aëre densiores judicamus. Etenim spiritus vegetabilium, aut animalium mortuorum, aut hujusmodi, cum exhalaverint, manifesto retinent quiddam ex crasso, sive tangibili: ut cerni datur in odoribus; qui cum sint fumi parce exeuntes, nec conferti, ut in fumis conspicuis et vaporibus, tamen, si nacti fuerint aliquid tangibile, præsertim ex mollioribus, applicant se ad illud, et plane adhærent, illudque odore inficiunt; ut manifestum sit, illos cum crassa natura affinitatem ægre dirimere.

At spiritus vivos aëre ipso aliquanto rariores existimamus: tum quia inflammantur nonnihil; tum quia diligenter experti sumus, aërem ad minuendum aut sublevandum pondus nihil conferre. Nam vesica inflata non est vacua et compressa levior, cum sit illa tamen repleta aëre; nec similiter spongia, aut vellus lanæ, aëre referta, illis ipsis vacuis leviora sunt, aëre excluso. At corpus animale vivum et mortuum gravitate manifesto differunt; licet haud tantum quantum putantur. Quare videtur aër pondus non minuere; spiritus autem vivus hoc facere. Atque cum pondus densitates dijudicet, etiam levatio ponderis raritates dijudicare debet.

Supremo ordine collocatur flamma; tum quia illa manifestissime petit superiora; tum quia verisimile est, rationes pneumaticorum minime differre a rationibus fomitum suorum; ideoque, quemadmodum oleum est rarius aqua, similiter flammam rariorem esse aëre et spiritu. Etiam videtur flamma corpus tenuius, et mollius, et magis cedens, quam aër. Nam levissima quæpiam aura, commota juxta flammam lychni, eam reddit tremulam.

2. Quantam vero expansionem assequatur pneumaticum collatum ad tangibile, licet sit res ardua inventu, tamen curam de ejus inquisitione non abjecimus. Certissima autem visa est nobis fore probatio, si corporis

Historia.

aliquod tangibile (exporrectione ejus prius capta et mensurata) verti posset plane in pneumaticum, et deinde pneumatici illius exporrectio itidem notaretur; ut pensitatis utriusque rationibus, de multiplicatione dimensi evidens demonstratio fieri posset.

3. Accepimus igitur phialam vitream parvam, quæ unciam fortasse unam capere posset. In eam spiritus vini (quia ex liquoribus proxime accedebat ad pneumaticum, cum esset levissimus) unciam dimidiam infudimus. Deinde vesicam accepimus admodum grandem, utpote quæ octo pintas vinarias (galonium scilicet, ut nostrates appellant) capere posset. Vesica autem erat non vetus; et propterea non sicca et renitens, sed recens et mollis. Ex illa vesica aërem omnem, quoad fieri potuit, expressimus; ut latera ejus essent quasi contigua et cohærentia. Vesicam insuper per exterius oleo parum oblevimus, et molliter fricavimus: ut porositas vesicæ oleo obturaretur, atque etiam, ut inde fieret magis cedens, et tensibilis. Hanc circa os phialæ (ore scilicet phialæ intra os vesicæ recepto) applicuimus; eamque filo cerato arcte ligavimus. Tum demum phialam supra prunas ardentes in foculo collocavimus. Non ita multo post ascendebat aura spiritus vini in vesicam, eamque paulatim undequaque fortiter admodum inflavit. Quo facto, continuo vitrum ab igne removimus; et in summitate vesicæ foramen acu fecimus, ut aura potius expiraret, quam relaberetur in guttas. Deinde vesicam a phiala sustulimus, et per lances, quantum de illa semiuncia spiritus vini diminutum fuisset, et in auram versum, probavimus. Erat autem perditum non plus (pondere) denariis sex. Adeo ut sex illi denarii in corpore spiritus vini, qui quadragesimam partem pintæ (ut memini) non implebant, in auram versi, spatium octo pinterum adæquarent.

Monitum.

Memini etiam vesicam ab igne remotam paulum flaccescere incepisse; ut, non obstante tam insigni expansione, non videretur tamen aura versa fuisse in pneumaticum purum et fixum, cum ad se restituentem inclinaret. Attamen fallere possit hoc experimentum, si ex eo conjiciamus, aërem communem esse adhuc hujusmodi aura rariorem; quoniam arbitra-

mur spiritum vini in pneumaticum versum (licet minime purum, tamen) propter calorem, superare raritatem aëris frigidi; cum et ipse aër, per calorem, majorem in modum dilatetur, et exporrectionem aëris frigidi haud paulum superet. Itaque arbitramur, si experimentum fiat in aqua, multo minorem futuram expansionem; licet corpus aquæ plus materiæ contineat quam spiritus vini.

Si advertas fumum ex cereo recenter extincto ex- Historia.
euntem, et oculis metiaris crassitudinem ejus, et rursus intuearis corpus ipsius fumi postea inflammati; videbis expansionem flammæ, collatæ ad fumum, ampliatam quasi ad duplum.

Si accipias pauca grana pulveris pyrii, eaque in- Monitum.
flammas, magna prorsus fit expansio respectu corporis pulveris. Sed rursus, extincta illa flamma, multo amplius adhuc se extendit corpus fumi. Id vero non te fallat, ac si corpus tangibile plus expanderetur in fumo, quam in flamma; nam id secus se habet. Sed ratio apparentiæ est, quod corpus flammæ sit corpus integrum, corpus fumi corpus commistum, ex longe majore parte, cum aëre: itaque, sicut parum croci multum aquæ colorat; similiter parum fumi in multum aërem se spargit. Nam fumus spissus (ut antea dictum est) non sparsus, minor cernitur corpore flammæ.

Si accipias frustulum corticis aurantii exterioris (qui Historia.
aromaticus est, et oleosus) ipsumque subito comprimas juxta lychnum, exilit aliquid roris in guttulis; quod tamen constituit corpus flammæ (respectu guttularum) insigniter amplum.

Commentum illud Peripateticorum, de decupla pro- Observa-
tio.
portionem elementorum ad invicem in raritate, res fictitia est, et ad placitum; cum certum sit, aërem centuplo (ad minimum) rariorem esse aqua, flammamque oleo; at flammam ipsum aërem decupla minime superare.

Non est, cur ista inquisitio et commentatio circa Monitum.
pneumatica videatur cuipiam nimis subtilis aut curiosa. Certum enim est, omissionem et inobservantiam circa illa obstupescisse philosophiam et medicinam, easque tanquam siderasse, ut fuerint ad ve-

ram causarum investigationem attonitæ, et quasi inutiles, qualitatibus tribuendo, quæ spiritibus debentur: ut in titulo proprio de pneumatico ipso fusius apparebit.

Connexio. Atque de exporrectione materiæ in corporibus secundum consistentias suas diversas, dum quiescunt, hæc inquisita sint. De appetitu autem et motu corporum, unde tumescunt, residunt, rarefiunt, condensantur, dilatantur, contrahuntur, majorem, minorem locum occupant, accuratius, si fieri possit, inquirendum; quia fructuosior est inquisitio, naturam simul et revelans, et regens. Attamen carptim facienda est inquisitio ista, et cursim. Iste enim titulus, de denso et raro, tam generalis est, ut si plenarie deductus foret, multa ex sequentibus titulis anticipaturus esset, quod fieri non oportet.

Monitum. Non difficile nobis foret historiam, quam jam subjungemus, sparsam in ordinem meliorem (quam qua usi sumus) redigere, instantias, quæ inter se affines sunt, simul collocando. Id consulto evitavimus, duplici ratione moti. Primo, quod multæ ex instantiis ancipitis naturæ sint, et ad plura spectent. Itaque ordo accuratus in ejusmodi rebus aut iterat, aut fallit. Deinde (id quod præcipue in causa fuit, cur a methodo aliqua exacta abhorreremus) hoc quod agimus, omnium industriæ ad imitationem patere volumus. Quod si methodo aliqua artificiali et illustri collectio ista instantiarum connexa fuisset, desperassent proculdubio complures se ejusmodi inquisitionem facere potuisse. Quare et exemplo et monito cavemus, ut quisque in instantiis comparandis et proponendis suo judicio, suæ memoriæ, suæ copiæ inseruiat. Satis sit si de scripto, et non memoriter (id enim in tantis instantiarum fluctibus ludicrum quiddam esset), semper procedat inventio; ut veræ inductionis lumine postea absolvi possit. Atque illud perpetuo memoria tenendum, nos in hoc opere stipem tantummodo et tributum a sensu ad ærarium scientiarum exigere; neque exempla, ad illustranda axiomata, sed experimenta ad ea constituenda, proponere. Neque tamen dispositionem instantiarum prorsus negligemus, neque discincti hoc aggredie-

mur ; sed ita instantias collocabimus, ut sibi invicem lucem præbeant nonnullam.

DILATATIONES PER INTROCEPTIONEM SIMPLICEM,
SIVE ADMISSIONEM CORPORIS NOVI.

1. Ex introceptione corporis alieni nil mirum si sequatur dilatatio corporis alicujus ; quandoquidem hoc sit plane augmentum sive additio, non rarefactio vera. Attamen cum corpus, quod introcipitur, fuerit pneumaticum (veluti aër, aut spiritus), aut etiam cum corpus introceptum (licet fuerit tangibile, tamen) sensim illabatur, et se insinuet ; vulgo habetur magis pro tumore quodam, quam accessione.

Historia
sparsa.

2. Vesica, aut alia tensilia (ut folles) inflantur aëre integro, atque extenduntur ; adeo ut indurentur, et ictum, jactum, pati possint : etiam bulla aquæ est instar vesicæ, nisi quod est tam fragilis.

3. Liquores de vase in vas de alto fusi, aut cochlearibus et spatulis, aut ventis, fortiter agitati, committuntur et commiscentur cum aëre, unde se attollunt in spumam. Illi paulo post residunt, et minorem locum occupant, aëre (fractis spumæ bullulis) exeunte.

4. Extruunt pueri ex aqua saponi admista (unde fit paulo tenacior) turres bullatas ; adeo ut (parum admodum aquæ aëre introcepto) magnum locum occupet.

5. At non invenitur quod flamma, per inflationem follium, aut agitationem aliam exteriorum, cum aëre misceatur, et spumescat in eum modum, ut possit constitui corpus commistum ex flamma et aëre, instar spumæ, quæ commista est ex aëre et liquore.

6. At contra, certum est, per misionem interiorem in corpore antequam inflammetur, fieri posse corpus commistum ex aëre et flamma. Nam pulvis pyrius habet partes non inflammabiles ex nitro, alias inflammabiles, præcipue ex sulphure ; unde etiam magis albicat et pallescit, quam cæteræ flammæ (licet flamma ipsa sulphuris vergat ad cœruleum) : adeo ut possit illa flamma recte comparari spumæ potentissimæ, ex flamma et aëre coagmentatæ, sive vento cuidam igneo.

7. Quemadmodum autem spuma est corpus compositum ex aëre et liquore ; ita etiam pulveres omnes sunt

compositi ex aëre et minutiis corporis pulverizati; ut non aliter differant a spumis, quam contiguum differt a continuo: nam magna moles ipsorum consistit ex aëre, qui partes corporis sublevat; ut ex tabula secunda et tertia liquet.

8. Fiunt tumores in ventre animalium, et aliis partibus, ex flatu, et humore aqueo introcepto, et admisso; ut in hydrope, tympanite, et similibus.

9. Est genus columbarum, quod, capite intra collum recepto, inflatur et tumet.

10. Respiratio per pulmones (folium instar) aërem attrahit et reddit; dilatante se, per vices, pulmone, et residente.

11. Fœmellæ prægnantes tument mammillas, lacteo scilicet humore turgentes.

12. Glans virgæ in masculis, cum arrigitur in venere, multum dilatatur mole.

13. Inspice in speculum, et nota latitudinem utriusque oculi pupillæ; dein claude alterum oculum; et videbis pupillam oculi aperti manifeste dilatatam, spiritibus qui utrique oculo inserviebant in unum confluentibus.

14. Rimæ globorum lusoriorum, et similiter lignorum aliorum, a siccitate contractæ, per immissionem, et moram nonnullam in aqua, et imbibitionem ipsius aquæ, implentur et consolidantur.

15. Est genus quoddam fungi, qui excrescit ex arbore, quem vocant auriculam Judæi, qui immissus in aquam magnopere intumescit: quod non facit spongia, aut lana.

Connexio.

Atque de introceptionibus corporis alieni (quæ sunt pseudo-rarefactiones) hæc inquisita sint. Transeundum ad dilatationes et tumores, quæ fiunt in corporibus, ex spiritu innato (sive illi sunt naturales, ut loquuntur, sive præternaturales) absque igne, aut calore manifesto externo: licet in his quoque sequatur quandoque accessio sive introceptio humoris, præter ipsam dilatationem simplicem.

DILATATIONES PER SPIRITUM INNATUM SE EXPAN- DENTEM.

1. MUSTUM, aut cervisia nova, et similia, in doliis

reposita, intumescunt, et insurgunt admodum ; adeo ut, nisi detur spiraculum, dolia infringant ; sin detur, se attollant, et exudent cum spuma, et quasi ebulliant.

2. Liquores spirituosí arctius conclusi (ut in utribus fortiter obturatis) magno impetu sæpe erumpunt, et opercula sua quandoque ejiciunt, tanquam e tormento.

3. Audi vi mustum nuper calcatum, et quasi fervens, in vitro crasso et forti repositum (ore vitri bene lutato et clauso, ut mustum nec erumpere nec perfringere posset), non reperiente exitum spiritu, se per continuas circulationes et vexationes vertisse plane in tartarum ; ut nihil restaret in vitro, præter auram et fæces : verum de hoc mihi parum constat.

4. Semina plantarum, ut pisorum, fabarum, et ejusmodi, turgescunt nonnihil, antequam emittant radicem aut caulem.

5. Arbores quandoque, spiritu et succo nativo tumescentes, corticem rumpunt, et emittunt gummi et lacrymas.

6. Etiam gemmæ complures videntur esse eruptiones succorum puriorum ex rupibus ; cum tam gummi quam gemmæ rupium deprehendantur (ex splendore) esse succi percolati et depurati ; adeo ut etiam saxa et lapides videantur ex spiritu innato tumescere.

7. Neque dubium est, quin in spermate animalium primus actus ad vivificandum sit quædam expansio massæ.

8. Vitriolum erumpendo tanquam germinat, et fere arborescit.

9. Lapidés tempore et senio (præsertim in locis humidioribus) emittunt salem, qui est ex natura nitri.

10. Omnis gleba terræ tumet nitro : itaque si terra quævis sit cooperta et accumulata, ita ut succus ejus non exauriatur per solem et aërem, nec se consumat in emittendo vegetabili ; colligit nitrum, ut internum tumorem. Ideo in aliquibus Europæ partibus struunt mineras artificiales nitri, accumulata terra, in domibus ad hoc paratis, prohibito aditu solis.

11. Sudores in animalibus, per motum dilatatis spiritibus, atque humoribus veluti liquefactis, proveniunt.

12. Pulsus cordis et arteriarum in animalibus fit per

irrequietam dilatationem spirituum, et receptum ipsorum, per vices.

13. Quin et motus voluntarius in animalibus, qui expeditur (in perfectioribus) per nervos, videtur radicem habere in compressione primum, deinde relaxatione spirituum.

14. In omni contusione membri alicujus in animalibus, sequitur tumor : idem evenit in plerisque doloribus.

15. Aculei vesparum et apum majorem inducunt tumorem, quam pro inflictu : id multo magis faciunt punctiones serpentum.

16. Etiam urtica, bryonia, et alia nonnulla, levant cutem, et vesicas in illa causant.

17. Habetur pro evidenti signo veneni (præsertim ejus generis quod operatur ex qualitate maligna ; non per erosionem), si facies aut corpus intumescat.

18. In vesicationibus colli aut alterius alicujus partis, quæ adhibentur ad curationes morborum, assurgit humor aqueus, sive ichor, qui postea, cute scissa aut puncta, effluit.

19. Omnes pustulæ ex causa interna, et hujusmodi efflorescentiæ et apostemata, inducunt tumores apparentes, et sublevant cutem.

20. Iracundia subito effervescens (in nonnullis inflat buccas : similiter et fastus.

21. Ranæ et bufones tument ; et complura animalia per ferociam erigunt cristas, et pilos, et plumas : quod fit ex contractione cutis per tumorem spirituum.

22. Galli, quos Indicos, alii Turcicos vocant, irati, magnopere tument, et pennas tanquam jubas erigunt. Aves cum dormitant, dilatato spiritu, per receptum caloris ad interiora, nonnihil tument.

23. In omni carie et putredine tumescere incipiunt spiritus corporis innati ; cumque ad exitum properant, solvunt et alterant rei compagem ; et, si compages rei sit paulo tenacior et viscosior, ut exire non possint, novas formas moluntur ; ut in vermibus e putredine natis ; sed exordium actionis est a dilatatione spirituum.

24. Neque spiritus in putredine cohibitus tantum molitur animalcula, verum et rudimenta plantarum : ut

conspicitur in musco, et hirsutiae arborum nonnullarum. Memini me expertum esse, casu quodam, non de industria, quod cum aestivo tempore malum citrium, ex parte sectum, in conclavi reliquissem, post duos menses inveni in parte secta putredinem quandam germinantem; adeo ut in capillis quibusdam exurgeret ad altitudinem pollicis, ad minus, atque in summitate capillorum singulorum ascivisset caput quoddam, instar capitis pusilli clavi; plane incipiens imitari plantam.

25. Similiter, rubigines fiunt in metallis, et vitro et similibus, ex dilatatione spiritus innati, qui tumescit, et urget partes crassiores, easque ante se agit, et extrudit, ut exeat.

26. Utrum terra in superficie tumescat, praesertim ubi glebae sunt spongiosae et cavae, inquirendum. Certe inveniuntur quandoque in ejusmodi glebis arbores instar malorum navium, quae sub terra nonnullos pedes in altum jacent demersae et sepultae: ut verisimile sit arbores illas per tempestates fuisse olim dejectas; postea vero, attollente se paulatim terra, coopertas fuisse et sepultas.

27. At subito et manifeste intumescit terra in terrae motibus, unde saepenumero erumpunt scaturigines aquarum, vortices et globi flammarum, venti vehementes et peregrini, atque ejiciuntur saxa, cineres.

28. Neque tamen terrae motus omnes prorsus subito fiunt; nam evenit nonnunquam, ut terra contremuerit per plures dies: et nostro tempore apud nos in agro Herfordiensi fuit terrae motus, admodum pusillus et lentus, sed rarus; in quo aliqua jugera terrae per diem integrum paulatim se moverunt, et in alium locum paulo declivorem, nec multo distantem, se transtulerunt, et ita quieverunt.

29. Utrum moles aquarum in maribus aliquando tumescant inquirendum. Nam in ipsis fluxibus maris, necesse est ut illi fiant vel ex motu progressivo, vel ex sublatione aquarum in sursum per virtutem et consensum aliquem magneticum, vel denique per tumorem sive relaxationem aliquam in ipsis aquis. Atque postremus iste modus (si modo talis aliquis sit inter causas fluxus alicujus) pertinet ad inquisitionem praesentem.

30. Aqua in fontibus et puteis nonnullis tumescit et residit; adeo ut æstus quosdam videatur pati.

31. Etiam erumpunt quandoque in quibusdam locis scaturigines aquarum, absque aliquo terræ motu, intra aliquos annos, ex causis incertis. Fitque ista eruptio plerumque in magnis siccitatibus.

32. Etiam notatum est, intumescere quandoque maria absque fluxu aut vento aliquo exteriori; idque fere tempestatem aliquam magnam præcedere.

Mandata.

Non foret indignum experimento, ut probetur, utrum fiat interdum aliqua relaxatio in corpore aquæ, etiam in minore quanto. Atqui si exponatur aqua soli vel aëri, fiet potius consumptio: itaque experimentum faciendum, in vitro clauso. Accipe itaque vitrum, quod habeat ventrem amplum, collum vero longum et angustum, atque infundatur aqua, donec venter et pars inferior colli impleatur. Fiat autem hoc per tempestatem aëris borealem et siccam; atque ita permittatur, donec succedat tempestas australis et pluviosa; et vide, si aqua insurgat aliquid in collo vitri. Etiam de tumoribus aquæ in puteis facienda est diligentior inquisitio; utrum fiant magis noctu quam interdiu, et quali tempestate anni.

33. In pinnis fidium ligneis fit tempore pluvioso, ut illæ tumescentes difficilius torqueantur. Similiter pyxides lignæ difficilius extrahuntur ex thecis suis, et ostia lignea difficilius aperiuntur.

34. Chordæ fidium extantæ paulo rigidius temporibus pluviosis rumpuntur.

35. Humores in corporibus animalium, tempestatibus australibus et pluviosis, deprehenduntur laxari et tumescere, et fluere, et incumbere magis, et meatus obstruere.

36. Recepta est opinio, humores et succos, non in animalibus tantum, sed et in plantis, sub pleniluniis magis turgescere, et cava implere.

37. Sales in locis humidis se solvunt, aperiunt, et dilatant: id quod faciunt (aliqua ex parte) saccharum et condita; quæ, nisi reponantur in cameris, ubi aliquando accenditur ignis, situm colligunt.

38. Etiam omnia, quæ per ignem cocta, et majorem

in modum contracta sunt, tractu temporis nonnihil laxantur.

39. De tumoribus et relaxationibus aëris diligentius videndum; et quatenus in his militent (magna ex parte) causæ ventorum; cum vapores nec colliguntur commode in pluviam, nec dissipantur in aërem limpidum, sed inducunt tumores in corpore aëris.

Atque de dilatationibus corporum per spiritum innatum, sive in maturationibus, sive in rudimentis generationum, sive in excitatione per motum, sive in irritationibus naturalibus aut præternaturalibus, sive in putrefactionibus, sive in relaxationibus, hæc pauca ex cumulo naturæ inquisita sunt. Transeundum jam ad aperturas et dilatationes quæ fiunt per ignem et calorem externum actualem.

Connexio.

DILATATIONES ET APERTURÆ CORPORUM, QUÆ FIUNT
PER IGNEM ET CALOREM ACTUALEM, SIMPLICEM,
EXTERNUM.

APERTURÆ corporum per calorem sive ignem (de quibus jam inquiremus) proprie spectant ad titulos de calido et frigido, et de motu hyles, et de separationibus et alterationibus. Attamen carpendum et prægustandum est aliquid ex ipsis in præsentī titulo, cum absque aliqua notitia ipsorum non possit inquiri recte de denso et raro.

Monitum.

1. Aër per calorem dilatatur simpliciter. Neque enim separatur quippiam aut emittitur, ut in tangibilibus; sed simpliciter fit expansio.

Historia.

2. In ventosis, vitro et aëre intra ipsum contento calefactis, et ventosis carni applicatis, quando paulo post aër, qui per calorem dilatatus fuerit, remittente calore, se recipiat paulatim et contrahat; attrahitur per motum nexus caro. Quod si ventosas fortius attrahere cupias, accipe spongiam frigida madefactam, et pone eam super ventrem ventosæ; ut, per refrigerationem amplius contracto aëre, ventosa fortius attrahat.

3. Accipe vitrum, et calefacias illud: mitte illud post in aquam: attrahet aquam pro minimo ad tertias contenti; unde liquet, aërem a calore rarefactum fuisse pariter ad tertias contenti. Sed hoc parum est. Nam

cum vitrum, quo usi sumus, tenue esset, majorem calefactionem, absque periculo rupturæ, non facile patiebatur. Quod si fuisset phiala ferrea aut ænea, et majorem in modum calefacta, arbitror aërem posse dilatari ad duplum aut triplum : quod experimento dignissimum est ; etiam ad quousque, ut inde melius de raritate aëris superne, atque adeo ætheris ipsius, judicium facere possimus.

4. In vitro quod appellamus calendare (quod tempestatem, quatenus ad calorem et frigus, tam accurate demonstret varietates et gradus) evidentissime patet, quam parva accessio caloris expandat aërem notabiliter : adeo ut manus vitro superposita, radii aliqui solis, ipse anhelitus astantium operetur : quin et ipsius aëris externi inclinationes ad calorem et frigus (tactui ipsi imperceptibiles) aërem nihilominus in vitro sensim et perpetuo dilatent et contrahant.

5. Hero describit altaris fabricam eo artificio, ut, superimposito holocausto et incenso, subito aqua descenderet, quæ ignem extingueret. Id non aliam poscebat industriam, quam ut sub altare esset locus concavus et conclusus, aëre repletus ; qui aër ab igne calefactus, et propterea dilatatus, nullum reperiret exitum, nisi in canali ad parietem altaris erecto et curvato, ore super altare inverso. In canali erecto infusa erat aqua (facto etiam ventre in canali, ut largior copia aquæ reciperetur) ; ea aqua obice impediabatur, ne descenderet, foraminato ; qui obex postquam erat versus, dabat locum aëri dilatato, ut aquam eveheret et ejiceret.

6. Inventum fuit Fracastorii ad excitandos apoplecticos, ut poneretur sartago fervens circa caput ad nonnullam distantiam ; unde spiritus in cellis cerebri suffocati et congelati, et ab humoribus obsessi, dilatarentur, excitarentur, et vivificarentur.

7. Etiam papiliones, quæ hieme jacent emortuæ, admotæ ad ignem aut radios solis, motum et vitam recipiunt. Ægroti quoque in deliquiis, tam aquis fortibus et calidis intro sumptis, quam calore exteriore, et frictionibus, et motu excitantur.

8. Apertura aquæ talis est. Sub primo calore emit tit vaporem paucum et rarum : neque intra corpus

alia conspicitur mutatio. Continuato calore, corpore integro non insurgit, nec etiam bullis minutis in modum spumæ; sed per bullas majores et rariores ascendit, et in copiosum vaporem se solvit. Ille vapor, si non impediatur aut reperiatur, aëri se immiscet; primo conspicuus, dein insensibilis et se deperdens.

9. Apertura olei talis est. A primo calore ascendunt guttulæ quædam aut granula per corpus olei sparsa; idque cum crepitatione quadam. Interim nec bullæ in superficie ludunt (ut in aqua), nec corpus integrum tumet, nec quicquam fere halitus evolat. At post moram nonnullam, tum demum corpus integrum insurgit, et dilatatur expansione notabili, tanquam ad duplum; et copiosissimus et spissus admodum evolat halitus. Is halitus, si flammam interea non conceperit, miscet se tandem cum aëre, quemadmodum et vapor aquæ. Majorem autem calorem desiderat, ad hoc ut bulliat, oleum, quam aqua, et tardius multo bullire incipit.

10. Apertura spiritus vini ea est, ut aquam potius referat, quam oleum. Nam ebullit, magnis utique bullis, absque spuma aut totius corporis elevatione; longe autem minore calore, et multo celerius expanditur et evolat, quam aqua. Utriusque vero naturæ particeps (tam aqueæ scilicet, quam oleosæ) et facile se immiscet aëri, et cito concipit flammam.

11. Acetum et agresta et vinum in hoc differunt in processu suæ aperturæ: quod acetum insurgat in minoribus bullis, et magis circa latera vasis; agresta et vinum in majoribus bullis, et magis in medio vasis.

12. Generaliter in liquidis hoc fit, ut pingua, sicut oleum, lac, adeps, et hujusmodi, insurgant et tumeant simul toto corpore; succi maturi (et magis adhuc immaturi) bullis majoribus; succi effœti et vapidus bullis minoribus.

13. Omnibus liquoribus commune est, etiam oleo ipsi, ut antequam bulliant, paucas et raras semibullas circa latera vasis jacent.

14. Omnibus liquoribus commune est, ut in parva quantitate citius aperiantur, bulliant, atque consumantur, quam in magna.

Experimentum de aperturis liquorum faciendum Monitum.

est in vasis vitreis, ut motus in corpore liquorum melius conspici possint; atque super foculos cum calore æquali, ut differentia verius excipiat; atque igne lento, quia ignis vehemens præcipitat et confundit actiones,

Historia.

15. Sunt vero complura corpora, quæ non sunt liquida, sed consistentia et determinata; attamen per calorem nanciscuntur eam aperturam, ut liquescant sive deveniant liquida, quamdiu calor ea vellicet et expandat; qualia sunt cera, adeps, butyrum, pix, resina, gummi, saccharum, mel; et plurima ex metallis, veluti plumbum, aurum, argentum, æs, cuprum. Ita tamen, ut ad aperturam requirantur non solum gradus caloris longe diversi, sed et modificationes ignis et flammæ dissimiles. Nam alia metalla colliquantur per ignem simpliciter, ut plumbum; alia per ignem motum et folibus excitatum, ut aurum et argentum; alia non sine admistione, ut chalybs, qui non, nisi admisto sulphure aut simili quopiam, colliquatur.

16. At ista omnia, si continuetur ignis et urgeat, non solum sortiuntur aperturam colliquationis, sed pertranseunt, et adipiscuntur secundam aperturam (volatilis scilicet, sive pneumatici, sive consumptionis), omnia, inquam, præter aurum: nam quatenus ad argentum vivum, cum in natura sua sit liquidum, incipit illud ab apertura secunda, et facile vertitur in volatile. De auro adhuc dubium est, utrum possit fieri volatile aut pneumaticum (aut etiam potabile, ut loquuntur) hoc est, non dissolubile quidem (id enim facile est et tritum per aquas fortes), sed digestibile aut alterabile per ventriculum humanum. Hujus autem rei legitima videtur probatio; minime illa, ut vi ignis ascendat aut trudatur sursum; sed ut ita attenuetur et subigatur, ut restitui in metallum non possit.

17. Inquiratur etiam ulterius de vitro et vitrificatis, utrum per ignem consumantur et vertantur in pneumaticum. Habetur enim vitrum pro corpore fixo et exsucco; et vitrificatio pro morte metallorum.

18. Quæ colliquantur omnia, in via et processu suo incipiunt ab infimo illo gradu aperturæ, qui est emollio et inteneratio, antequam colliquantur et fundan-

tur; ut cera, gummi, metalla colliquabilia, vitrum, et similia.

19. At ferrum et chalybs, postquam fuerint perfecta et repurgata (nisi fuerit admistio), quatenus ad ignem simplicem persistunt, et non procedunt ultra illum gradum emolliitionis, ut reddantur, scilicet, malleabilia et flexibilia, et exuant fragilitatem suam; minime autem pertingunt ad colliquationem sive fusionem.

20. Videntur ferrum et vitrum, cum aperiuntur ad illam mollitiem de qua diximus, dilatari sane in spiritu suo incluso; unde fit illa subactio partium tangibilium, ut duritiem et obstinationem suam deponant; neque tamen corpus ipsum integrum localiter dilatari aut intumescere cernitur. Attamen attentius paulo inquirenti deprehenditur plane in ipsis invisibilis quidam tumor et partium pulsatio; licet cohibeatur ab arcta compage sua. Nam si accipias vitrum ignitum, et maiorem in modum calefactum, et ponas illud supra tabulam lapideam, aut simile aliquod corpus durum (licet et ipsa tabula illa, seu corpus bene calefactum fuerit, ut frigori causa imputari non possit), rumpetur prorsus vitrum, duritie lapidis scilicet tumorem illum occultum vitri re-percutiente. Itaque solent in huiusmodi casu, quando vitrum fervens summovetur ab igne, substernere ipsi pulverem aliquem, aut arenam mollem, quæ suaviter cedens tumorem in partibus vitri non retundat.

21. Etiam pilæ e bombardis emissæ, postquam non solum vehi, sed et gliscere aut labi omnino desierint, adeo ut ad aspectum sint prorsus immobiles, tamen diu post, magnum deprehenduntur habere tumultum et pulsationem in minimis; adeo ut, si aliquid superponatur, magnam vim patiatur: neque id tam a calore comburente, quam a palpitatione percussivâ.

22. Bacula lignea recentia, sub cineribus calidis de-tenta et versata, induunt mollitudinem, ut melius flectantur ad arbitrium. Experire quid fiat in baculis antiquioribus et in cannis.

23. Apertura combustibilium ea est, ut per ignem primo emittant fumum, dein concipiant flammam, postremo deponant cinerem.

24. In corporibus quæ continent humorem aqueum,

et a flamma abhorrentem, in compage clausa et compacta (qualia sunt folia lauri, et alia non porosa, sales, et similia), ea est apertura per ignem, ut spiritus in iis contentus (aqueus et crudus) per calorem dilatatus, cum sonitu emittatur antequam flamma concipiatur: si vero in aliquo corpore (quod raro fit) insimul fiant et eruptio flatus et conceptio flammæ, ingens tumultus excitatur, et potentissima dilatatio; flatu, tanquam internis follibus, flammam undiquaque exsufflante et expandente, ut in pulvere pyrio.

25. Panis in furno nonnihil tumescit, licet fiat minoris ponderis, quam ante: etiam in summo panis quandoque colligitur, tanquam bulla aut vesica crustæ; ut cavum quiddam aëre impletum maneat inter pelliculam illam crustæ (quæ excindi solet) et massam panis.

26. Etiam carnes assatæ nonnihil tument, præsertim si maneat epidermis, ut in porcellis.

27. At fructus assati quandoque exiliunt, ut castaneæ; quandoque effringunt corticem, et emittunt pulpam, ut poma; quod si ab igne magis torrefiant, asciscunt crustam carbonariam, ut cavum sit quiddam (ut in pane) inter crustam et carnem fructus; quod et fit in ovis.

28. Si vero calor sit lenis et cæcus, nec detur spiraculum facile ad emittendum vaporem, ut fit in pyris sub cinere assatis, et multo magis in iis quæ reponuntur in ollis, atque deinde sub cinere sepeliuntur, atque similiter in carnibus suffocatis, vel intra crustas panis, vel inter patinas; tum tumor ille et dilatatio per calorem repellitur et in se vertitur, atque tanquam in distillatione restituitur, et reddit corpora magis humectata, et tanquam mersa in succis suis.

29. At in aridis, si flamma fuerit suffocata, nec facilem reperiat exitum; rarefiunt corpora, et redduntur cava et porosa, ut in carbonibus e ligno, et pumicibus, quæ ejiciuntur ex montibus flammantibus.

Connexio.

Transeundum jam esset ad dilatationes et aperturas corporum, quæ fiunt per calorem in distillationibus; in quibus magis accurate datur cernere hujusmodi aperturas, quam in coctionibus et ustionibus. Verum cum in illis immorari haud parum oporteat, cumque proprie

pertineat inquisitio ipsarum ad titulos de calido et frigido, et de motu hyles, et de separationibus; exiguum quiddam est quod proponi debet in hoc titulo.

DILATATIONES PER CALOREM EXTERNUM IN DISTILLATIONIBUS.

1. DUPLEX est dilatatio, sive apertura, sive attenuatio corporum in distillationibus. Altera in transitu, cum corpus vertitur in vaporem aut fumum (qui postea restituitur); altera in corpore restituto, quod semper tenuius est, et magis subtile et expansum, et minus materiatur, quam corpus crudum, ex quo distillatum emanavit. Aqua enim rosacea (exempli gratia) est succo rosarum tenuius et minus ponderosum.

2. Distillationes omnes fiunt ex æstu quodam sive reciprocatione rarefactionis primo, et versionis in pneumaticum; dein condensationis et restitutionis in corpus tangibile, remittente se calore et vapore percusso.

3. In distillationibus actiones dilatationis et condensationis non sunt sinceræ; sed intervenit actio illa (quæ maxime est intentionalis in practica) separationis partium heterogenearum; ut succi veri, phlegmatis, aquæ, olei, partis tenuioris, partis crassioris.

4. In distillationibus optime inquiritur et decernitur de gradibus et diversitatibus calorum; ut carbonum, furni calefacti, balnei, cinerum, arenæ calidæ, fimi, solis, ignis quiescentis, ignis foliis excitati, ignis conclusi et reverberati, caloris ascendentis, caloris descendens, et hujusmodi: quæ omnia ad aperturas corporum, et præcipue ad complicatas actiones dilatandi et contrahendi (de quibus postea dicemus) insigniter faciunt. Neque tamen ullo modo videntur calores illi imitatores calores solis et cœlestium; cum nec satis lenes sint et temperati, nec satis lenti et continuati, nec satis refracti et modificati per corpora media, nec satis inæqualiter accedentes et recedentes. De quibus omnibus, sub titulo calidi et frigidi, et titulis aliis ad hoc propriis, diligenter inquiremus.

5. Distillationes, et dilatationes per eas, fiunt in clauso, ubi concluduntur simul corpus distillandum, et vapores qui ex eo emittuntur, et aër. Neque tamen in

stillatoriis et alembicis communibus diligenter arcetur aër exterior ; quin per rostrum stillatorii, per quod liquor effluit, ille subintrare aliquatenus possit. At in retortis, ubi majore vehementia caloris opus est, non datur aëri exteriori ingressus, sed os receptaculi ori vasis (ubi corpus imponitur) per lutationes ita continuatur, ut universus processus rarefactionis et restitutionis intus transigatur. Quod si corpus sit plenum spiritu vi-
goroso (ut vitriolum), opus est receptaculo vasto et amplo, ut vapores liberius ludant, nec vas infrangant.

Mandata.

1. Utcunque tamen distillationes tanquam intra cellam undiquaque clausam transigantur ; datur tamen spatium, ut corporis aliæ partes se expandere in vapores, aliæ subsidere in fæcibus, vapores rursus se glomerare et restituere, atque (si heterogenei fuerint) alii ab aliis se separare possint. Quod sequitur igitur pro mandato magno habendum, cum ad naturam in imis concutiendam, et ad novas transformationes aditum præbere possit. Vulcanus enim chemicorum et medicorum (licet multa utilia genuerit, tamen) virtutes veriores caloris fortassis minus complexus est, ob divortia et separationes partium, quæ in operationibus ipsorum semper interveniunt. Itaque summa rei quam mandamus huc spectat ; ut illa separatio et reciprocatio rarefactionis et condensationis omnino prohibeatur, atque opus caloris intra corpus ipsum atque ejus claustra vertatur : hoc enim fortasse Proteum materiæ per manicas constrictum tenebit, et se versiones suas experiri et expedire compellet. De hoc complura nobis in mentem veniunt, et alia reperiri possunt. Proponemus exemplum unum aut alterum ex facillimis, ad hoc tantum, ut percipi possit quid velimus.

2. Accipe vas quadratum ferri, in figura cubi, habeatque latera bene fortia et crassa. Impone cubum ligni ad mensuram vasis ad amussim factum, quique illud prorsus impleat. Superponatur operculum ferri non minus forte quam latera vasis ; et lutetur optime, more chemicorum, ita ut sit clausissimum, et ignem tolerare possit. Deinde ponatur vas intra prunas, atque ita permittatur ad horas aliquas. Post amoveatur operculum ; et vide quid factum sit de ligno. Nobis quidem vide-

tur (cum prohibita plane fuerint inflammatio et fumus, quo minus pneumaticum et humidum ligni emitti poterint), alterum ex his eventurum; vel ut corpus ligni vertatur in quoddam amalgama; vel ut solvatur in aërem sive pneumaticum purum, simul cum fœcibus (magis crassis quam sunt cineres) in fundo, et incrustatione nonnulla in lateribus vasis.

3. In simili vase ferreo fiat experimentum de aqua pura; qua repleatur ad summum. Sed adhibeatur ignis lenior: mora vero sit amplior. Quin etiam amoveatur ab igne certis horis, et refrigescat; dein iteretur operatio aliquoties. Hoc experimentum de aqua pura delegimus hanc ob causam; quod aqua corpus simplicissimum sit, expers coloris, odoris, saporis, et aliarum qualitatum. Quamobrem si per calorem temperatum et lenem, et alternationem calefactionis et refrigerationis, et prohibitionem omnis evaporationis, spiritus aquæ non emissus, et nihilominus per hujusmodi calorem sollicitatus et attenuatus, se verterit in partes aquæ crassiores, easque ita digerere, et in novum schematismum mutare possit (minus scilicet simplicem et magis inæqualem) eo usque, ut vel colorem alium nanciscatur, vel odorem, vel sorem, vel oleositatem quandam, vel aliam alterationem notabilem (qualis invenitur in corporibus compositis), proculdubio res magna confecta foret, et ad plurima aditum patefaciens.

4. Circa distillationem clausam (ita enim eam appellare licet, ubi non datur spatium ad evaporationem) quivis multa alia poterit comminisci. Pro certo enim habemus, calorem analogum, operantem in corpus absque separatione aut consumptione partium, mirabiles metaschematismos effingere et producere posse.

5. Attamen illud addi possit, ut mandati hujus appendix; ut excogitetur etiam aliquis modus (quod certe difficile non est) per quem calor operetur non solum in clauso, sed in tensili: id quod fit in omni matrice naturali, sive vegetabilium sive animalium. Hoc enim operationem ad multa extendit, quæ per clausuram simplicem effici non possunt. Neque hoc pertinet ad pygmæum Paracelsi, aut hujusmodi prodigiosas inep-

tias ; sed ad solida et sana. Exempli gratia ; non efficiet unquam distillatio clausa, ut aqua tota vertatur in oleum ; quia oleum et pingua majus occupant dimensum quam aqua. At si operatio fiat in tensili, hoc fortasse fieri possit : quæ esset res immensæ utilitatis, cum omnis alimentatio maxime consistat in pingui.

6. Bonum esset, et ad multa utile, ut in distillationibus natura ad rationes reddendas quandoque compelleretur ; atque ut poneretur in certo quantum per distillationem consumptum fuerit, id est, versum in pneumaticum, et quid maneret, sive fixum, sive restitutum in corpore. Id fieri potest, si ante distillationem corpus distillandum ponderes, et vasa ipsa, intra quæ distillatio perficitur. At post distillationem ponderabis liquorem ; ponderabis item fæces ; denique ponderabis iterum vasa. Ex istis enim tribus ponderationibus cognoscas quantum fuerit restitutum, quantum manserit in fæcibus, quantum adhæserit vasibus ; atque a decensione ponderis in illis tribus, comparati ad pondus corporis integri, cognoscas quantum versum fuerit in pneumaticum.

Connexio.

Transeundum a dilatationibus et rarefactionibus, quæ fiunt per calorem actualem, ad dilatationes et relaxationes quæ fiunt per remissionem frigoris vehementis et intensi ; quæ ipsa remisso censi debet pro calore comparato.

DILATATIONES ET RELAXATIONES CORPORUM PER REMISSIONEM FRIGORIS.

Historia.

1. QUÆ per frigus vehemens concreverunt, neque tamen eo usque, ut per moram frigoris in deusatione sua fixa sint, ea absque calore manifesto, et per remissionem tantum frigoris, se aperiunt et restituunt ; ut fit in glacie, grandine, nive : sed hoc faciunt per calorem manifestum admotum multo celerius.

2. Verum delicatiora, quorum vigor consistit in spiritu nativo subtili, ut poma, pyra, granata, et similia, si semel fuerint congelata, suffocato spiritu, non recipiunt postea pristinum vigorem.

3. At vinum et cervisia per gelu ad gustum lan-

guescunt, nec vigent; attamen, succedentibus regulationibus et tempestatibus australibus, reviviscunt et relaxantur, et quasi denuo fervescunt.

Transeundum a dilatationibus quæ fiunt per calorem externum actualem, atque etiam per remissionem frigoris (quæ, ut jam diximus, est calor comparatus), ad dilatationes corporum quæ fiunt per calores potentiales, sive spiritus auxiliares alterius corporis applicati et admoti. Connexio.

DILATATIONES CORPORUM, QUÆ FIUNT PER CALOREM POTENTIALEM, SIVE PER SPIRITUS AUXILIARES ALTERIUS CORPORIS.

DE caloribus potentialibus consule tabulas medicinales qualitatum secundarum; et ex his poteris excerpere ea quæ operantur super corpus humanum per dilatationem: quæ sunt fere illa quæ sequuntur.

Confortantia, quæ dilatant spiritus oppressos.

Abstergentia, quæ roborant virtutem expulsivam.

Aperientia quoad orificia venarum et vasorum.

Aperientia quoad poros et meatus partium.

Digerentia cum maturatione.

Digerentia cum discussione.

Caustica.

Hæc præcipue (sunt et alia) habent radicem in dilatatione spirituum, et humorum, et succorum, et substantiæ in corpore per spiritus auxiliares; necnon per complexionem tangibilem, quæ inest medicinis illis, vel interiori vel exteriori sumptis.

Patet in vitro calendari, quam exquisito sensu sive perceptione præditus sit aër communis calidi et frigidi; utpote quæ tam subtiles ejus differentias et gradus statim dijudicare possit. Nec dubito, quin perceptio spiritus in animalibus vivis versus calorem et frigus sit adhuc longe acutior: nisi quod aër sit pneumaticum purum et sincerum, et nihil habeat tangibilis admisti; at spirituum perceptio retundatur et hebetetur corpore tangibili, in quo sunt devincti. Attamen, non obstante hoc impedimento, videntur adhuc spiritus vivorum potiores ipso aëre, quoad hanc perceptionem. Neque enim hactenus nobis constat, quod calor potentialis (de Commentatio.

quo jam loquimur) aërem possit dilatare ; cum certum sit, quod hoc faciat super spiritus in animalium membris contentos ; ut in qualitatibus (quas diximus) secundis medicinarum liquet. Sed de hoc inquiratur paulo accuratius, ex mandato proxime sequente.

Mandata.

1. Accipe duo vitra calendaria ejusdem magnitudinis. Impone in altero aquam, in altero spiritum vini, fortem et acrem ; atque ita calefiant vitra, ut aqua et spiritus vini ad parem altitudinem ascendant. Colloca ea simul, et dimitte per spatium aliquod ; et nota, si aqua deveniat altior quam spiritus vini. Nam si hoc fit, palam est, calorem spiritus vini potentialem aërem dilatasse, ita ut spiritum vini depresserit.

2. Possit esse res varii usus, si operationes secundarum qualitatum medicinalium probentur interdum, et exerceantur in corporibus vitæ expertibus. Licet enim dubium non sit, plerasque earum nullius prorsus effectus fore, quoniam requiritur plane spiritus vivus ad eas actuandas, ob operationis subtilitatem : aliæ tamen proculdubio super nonnulla corpora inanimata operabuntur. Videmus enim quod possit sal in carnibus, aromata in cadaveribus, coagulum in lacte, fermentum in pane, et hujusmodi. Inserviet igitur diligentia medicorum circa qualitates secundas, ad instruendas complures alias operationes, si animum advertas cum judicio ; id semper supponens, quod virtus fortior requiritur ad operandum super corpus mortuum, quam vivum.

Connexio.

Transeundum ad dilatationes corporum quæ fiunt per liberationem spirituum, refractis nimirum ergastulis partium crassiorum, quæ illos arcte detinuerant, ut se dilatare non possent. In corporibus enim, quæ habent arctam compagem, atque naturæ integralis nexibus fortiter devincta sunt, non exequuntur spiritus opus suum dilatationis, nisi fiat prius solutio continui in partibus crassioribus ; vel per liquores fortes erodentes et stimulantes tantum, vel per eosdem cum calore. Atque hoc cernitur in aperturis et dissolutionibus metallorum, de quibus nunc (ut in reliquis) pauca proponemus.

DILATATIONES CORPORUM PER LIBERATIONEM SPIRITUUM SUORUM.

1. ACCIPE pondus auri puri ad denarium unum, in Historia.
parvas bracteolas redacti, quæ etiam manu lacerari possint.

2. Accipe etiam pondus quatuor den. aquæ regis; et mittantur simul in vitrum. Tum ponatur vitrum super foculum, in quo sit ignis prunarum modicus et lenis. Paulo post insurgunt arenulæ quædam, aut grana; quæ deinde, post parvam moram, se diffundunt et incorporantur cum aqua; ut aqua efficiatur, aqua tanquam electrica, splendida, et veluti croco tincta. Dissolutio autem auri per aquam in quantitibus prædictis fit tantum ad tertias. Neque enim aqua oneratur ulterius; adeo ut, si dissolvere cupis totum pondus illud auri den. unius, opus sit effundere portionem in qua solutio facta est, et superinfundere de novo pondus simile 4 den. aquæ regis, et sic tertio. Ista dissolutio fit leniter et placide modico igne, absque fumis et sine calefactione vitri alia, quam per ignem.

3. Accipe argenti vivi in corpore pondus ad placitum, duplum aquæ fortis: ponito simul in vitro, neque ea ad ignem omnino admove. Attamen paulo post insurget intra corpus aquæ instar pulveris tenuissimi, et intra spatium horæ, absque igne, absque fumis, absque tumultu, vertetur corpus commistum in aquam bene claram.

4. Accipe plumbum in lamellis ad pond. den. 1. aquæ fortis ad pond. den. 9. Non fit bona incorporatio, ut in aliis metallis; sed aqua demittit maiorem partem plumbi in calce ad fundum vitri, manente aqua perturbata, sed vergente ad diaphanum.

5. Accipe argenti in lamellis, sive bracteolis, pondus den. 1. aquæ fortis pond. den. 4. pone super foculum in vitro, cum igne lento. Insurgit argentum in arenis, aut bullulis, intra corpus aquæ, majoribus paulo quam aurum; deinde incorporatur cum aqua, et vertuntur simul in liquorem tenuem, sed album et quasi lacteum. Sed postquam paulisper resederit liquor et refrixerit, ejaculantur (sive hoc emanet ex metallo, sive ex aqua,

sive ex utroque) fragmina glacialia intra corpus aquæ : postquam autem per moram longiorem penitus resederit, clarificat se liquor, et devenit clarus et crystallinus, demissa glacie in fundum. Sustinet aqua operationem, qualem in auro, et fit dissolutio simili fere calore, nec colligit calorem per motum magis quam aurum.

6. Accipe cuprum in bracteolis ad pondus den. 1. aquæ fortis ad pondus den. 6. Mitte super foculum. Insurget cuprum in bullulis sive arenulis majoribus adhuc quam argentum. Paulo post incorporatur cum aqua, et corpus commistum vertitur in liquorem cœruleum, turbidum ; sed postquam resederit, clarificat se ætheris instar in cœruleum, pulchrum, et splendidum, demissis in fundum fæcibus instar pulveris, quæ tamen ipsæ per moram imminuuntur, et ascendunt, et incorporantur. At den. illi sex aquæ fortis solvunt den. totum cupri, ut sustineat se onerari aqua duplo plus quam in auro et argento. Concipit autem dissolutio cupri calorem manifestum per tumultum interiorem, etiam antequam admoveatur ad ignem.

7. Accipe stannum in bracteolis ad pondus den. 1. aquæ fortis ad pond. den. 3. et vertitur totum metallum in corpus simile flori lactis aut coagulo ; nec facile se clarificat ; et concipit sine igne calorem manifestum.

8. Accipe ferri in laminis pond. den. 1. aquæ fortis pond. den. 9. et sine igne surgit ferrum in magnis bullis, non tantum intra corpus aquæ, sed supra, adeo ut ebulliat extra os vitri, atque insuper corporat copiosum et densum fumum croceum ; ³ Partis nim. maximo tumultu et calore vehementissimo, ⁴ Partis qualem manus non sustineat.

Monitum.

Dubium non est, quin vires variæ aquarum fortium diversorum generum, et modi ignis sive caloris, qui adhibetur, istas aperturas etiam variare possint.

Mandata.

Qualis sit ista dilatatio metallorum per aperturas videndum : utrum sit instar dilatationis auri foliati, quæ est pseudo-rarefactio (ut mox dicemus), quia corpus dilatatur potius loco quam substantia, qualis itidem est dilatatio pulverum ; an revera corpus ipsum metallorum dilatetur in substantia. Hoc hujusmodi experi-

mento probari potest. Pondera argentum vivum; excipe etiam modulum ejus in situla: pondera similiter aquam fortem, et excipe modulum ejus in altera situla: deinde dissolve et incorpora ea modisupradicto; postea pondera incorporatum, et immitte illud etiam in duas illas situlas, et nota, si pondus et mensura compositi ad pondus et mensuram simplicium juste respondeat. Delegimus autem argentum vivum ad experimentum, quia minor est suspicio alicujus consumptionis, cum fiat dissolutio sine igne.

Videndum (obiter) utrum dissolutio argenti vivi lapides ponderosissimos, aut fortasse stannum, sustineat ut innatent. Etenim ex rationibus ponderum hoc colligi potest. Neque hoc pertinet ad miraculum et imposturam, sed ad investigandam naturam misturarum, ut suo titulo apparebit.

Notatu etiam dignum est (licet non sit præsentis inquisitionis), omnia metalla, licet sint aquis, in quibus dissolvuntur, insigniter graviora, tamen in actu primo dissolutionis ascendere in arenulis vel bullis. Atque eo magis hoc notandum est, quod ubi non admovetur ignis, ut in argento vivo, idem faciant.

Observatio.

Tumultus intra partes corporis inter dissolvendum, istam ascensionem causat. Nam in vehementi erosione corpora impelluntur nonnihil motu locali; ut videre est in lapide parvo glareoso, qui positus in aceto forti ad latera patellæ (ut facilius labatur), per vices gliscit, ut pisciculus. Est et genus lapidis aut fossilis, quod immisum in acetum irrequiete se agit, et huc illuc currit. At quæ sine impetu isto miscentur (ut arbitror) nisi quassata, non ascendunt; velut saccharum in fundo aquæ non dulcificat in summo; nec crocus colorat, nisi moveatur et agitetur.

Commentatio.

Transeundum ad aliud genus dilatationum, quod etiam communi vocabulo dissolutionum (in aliquibus) nuncupatur. Fit autem ubi corpora versus alia corpora amica ruunt in amplexum; et, si datur copia, aperiant se ut illa introcipiant. Neque fit hæc apertura tumultuose aut per penetrationem corporis ingredientis (ut in aquis fortibus), sed placide, et per relaxationem corporis recipientis.

Connexio.

DILATATIONES PER AMPLEXUM ET OCCURSUM
PORIS AMICI.

Historia.

1. SACCHARUM et gummi nonnulla, ut tragacanthum, in liquoribus infusa, solvuntur; laxant enim libenter (instar spongiarum) partes suas ad recipiendum liquorem.

2. Papyrus, seta, lana, et hujusmodi porosa, liquoribus immersa, aut alias humectata, ita se aperiant, ut deveniant magis mollia, lacerabilia, et quasi putria.

3. Gaudia subita, ut ob nuntium bonum, aspectum ejus quod fuit in desiderio, et similia, licet non corpus amplectantur, sed phantasiam aliquam, nihilominus spiritus animalium insigniter dilatant; idque interdum cum periculo repentini deliquii aut mortis. Simile facit imaginatio in venereis.

Mandat-
tum.

Cogitandum de inveniendis menstruis substantiarum specialium: videntur enim posse esse liquores et pulpæ, tantæ cum corporibus determinatis sympathiæ, ut, illis admotis, partes suas facile laxent, easque libenter imbibant; seque per hoc in succis suis intenerent et renouent. Hoc enim pertinet ad unum ex magnalibus naturæ; nempe, ut rerum humores maxime radicales refocillari, et nutritio ab extra fieri possint, ut in carnibus, ossibus, membranis, lignis, etc. Etiam in iis, quæ operantur per divulsionem et penetrationem, est sympathia sive conformitas: aqua fortis siquidem non solvit aurum, ut nec aqua regia communis argentum.

Connexio:

Transeundum ad dilatationes per assimilationem aut versionem; quando scilicet corpus imperans et magis activum subigit corpus accommodum et obsequiosum, et magis passivum; ita ut illud in se plane vertat, seque ex eo multiplicet et renovet. Quod si corpus assimilans sit tenuius et rarius quam corpus assimilatum, manifestum est assimilationem fieri non posse absque dilatatione.

DILATATIONES, QUÆ FIUNT PER ASSIMILATIONEM,
SIVE VERSIONEM IN TENUIUS.

1. AER, et maxime cum commotus est (ut in ventis), lambit humiditatem terræ, eamque deprædatur et in se vertit.

2. Processus desiccationis in lignis, herbis, et hujusmodi tangibilibus, non admodum duris aut obstinatis, fit per deprædationem aëris, qui spiritum in corpore evocat et exsugit, et in se transubstantiat : itaque tarde hoc fit in oleosis et pinguibus, quia spiritus et humidum ipsorum non sunt tam consubstantialia aëri.

3. Spiritus in tangibilibus (qualia diximus) deprædantur partes ipsas crassiores corporis in quo includuntur. Nam spiritus, qui proximi sunt aëri, ipsi aëri obediunt, et exeunt cito : at qui in magis profundo corporis siti sunt, illi partes interiores adjacentes deprædantur, et novum inde spiritum gignunt et secum copulant, ut una tandem exeant : unde fit in istis corporibus per ætatem et moram diminutio ponderis ; quod fieri non posset, nisi pars aliqua non pneumatica in pneumaticum sensim verteretur. Nam spiritus jam factus in corpore non ponderat, sed levat pondus potius.

4. Multi tumores in corporibus animalium discutuntur absque suppuratione aut sanie, per insensilem transpirationem, versi plane in pneumaticum, et evolantes.

5. Esculenta flatuosa gignunt ventositates, succis suis versis in flatum, et exeunt per ructus et crepitus ; etiam partes internas extendunt et torquent : quod faciunt etiam alimenta proba et laudata quandoque ob debilitatem functionum.

6. In omni alimentato, cum pars alimentata tenuior est alimento (ut spiritus atque sanguis per arterias in animalibus leviores sunt, quam cibus et potus), necesse est alimentatio inducat dilatationem.

7. Omnium aperturarum, dilatationum, et expansionum maxima, quatenus ad analogiam inter corpus ante dilatationem et post, omniumque perniciosissima, et quæ minima mora et brevissimo actu transigitur, est dilatatio oleosorum et inflammabilium in flammam ; quod fit quasi affatim et sine gradibus. Estque (quoad flammam successivam) plane ex genere assimilationum ; multiplicante se flamma super fomitem suum.

8. At quod potentissimum in hoc genere est, non ad velocitatem primæ inflammationis (nam pulvis pyrius non tam cito inflammatur, quam sulphur, aut caphura, aut naphtha), sed ad successionem flammæ semel con-

ceptæ, et ad superandum ea quæ resistunt, est commissio illa expansionum in aërem simul et in flammam (de qua supra diximus), quæ invenitur in pulvere pyrio (ut liquet in bombardis et cuniculis).

9. Notant autem chemistæ, etiam argenti vivi expansionem per ignem esse admodum violentam; quin et aurum, vexatum et occlusum, quandoque potenter erumpere, cum periculo operantium.

Connexio.

Transeundum ad eas dilatationes, vel distractiones et divulsiones, quæ fiunt, non ab appetitu aliquo in corpore ipso, quod dilatatur, sed per violentiam corporum externorum, quæ, cum suis motibus prævaleant, necessitatem imponunt corpori alicui, ut dilatetur et distrahatur. Atque ista inquisitio pertinet ad titulum de motu libertatis; sed (ut in reliquis) aliquid de hoc, sed parce et paucis, jam inquiremus. Iste autem motus est plerumque geminus. Primo, motus distractionis a vi externa; deinde motus contractionis vel restitutionis a motu corporis proprio: qui posterior motus licet ad condensationes spectet, tamen ita conjunctus est cum priore, ut hic commodius tractari debeat.

DILATATIONES SIVE DISTRACTIONES A VIOLENTIA EXTERNA.

1. BACULA lignea et similia flexionem nonnullam patiuntur, sed per vim; illa autem vis distrahit partes exteriores ligni in loco ubi arcuatur, et comprimit partes interiores: quod si vis illa paulo post remittatur, restituit se baculum, et resilit; sed si diutius in ea positura detineatur, figitur in ea, nec resilit amplius.

2. Similis est ratio horologiorum (eorum scilicet quæ moventur per torturam laminarum), in quibus videre est continuum et graduatum nixum laminarum ad se restituendum.

3. Pannus, et similia filacea, extenduntur majorem in modum, et resiliunt citius dimissa; non resiliunt longius detenta.

4. Caro, quæ surgit in ventosis, non est tumor, sed violenta extensio carnis integralis per attractionem.

5. Qualem rarefactionem tolleret aër (pro modo scilicet violentiæ), tali experimento elicere possis. Accipe

ovum vitreum, in quo sit foramen minutum : exsuge aërem anhelitu quantum potes ; deinde affatim obtura foramen digito, et merge ovum in aquam ita obturatum. Post tolle digitum, et videbis ovum attrahere aquam, tantum scilicet, quantum exsuctum fuerit aëris ; ut aër, qui remansit, possit recuperare exporrectionem suam veterem, a qua fuerat vi distractus et extensus. Memini autem intrasse aquam, quasi ad decimam partem contenti ovi. Etiam memini me reliquisse ovum (post exsuctionem) cera obturatum per diem integrum, ut experirer, si per moram illam (quæ certe nimis brevis erat ad experimentum justum) aër dilatatus figi posset, nec curaret de restitutione, ut fit in baculis et pannis. Sed cum tolleretur cera, aqua intrabat ut prius ; etiam si ovum appositum fuisset ad aurem, aër novus intrarat cum sibilo.

6. At qualem rarefactionem aqua sustineat, possit forte hoc modo deprehendi. Accipe folles : attrahe aquam, quantum impleat cavum follium : neque tamen eleva folles ad summum, sed quasi ad dimidium. Deinde obstrue folles, et nihilo minus eleva eos paulatim ; et videbis, quatenus ista aqua recepta se dilatari patiatur. Aut etiam per fistulam, aut syringam, attrahe nonnihil aquæ ; deinde foramen obtura, et embolum adhuc paulatim attrahe.

Suspicio etiam fieri distractionem spiritus aquæ in congelationem ; sed subtilis est hujus rei ratio. Primo, pro certo poni possit, in omni excoctione (puta luti, cum fiunt lateres et tegulæ, crustæ panis, et similia) multum ex pneumatico corporis exhalare, et evolare (ut paulo post monstrabimus), atque inde necessario sequi, ut partes crassiores per motum nexus magna ex parte (nam est et alius motus, de quo nunc sermo non est) se contrahant. Nam sublato spiritu, nec alio corpore facile subintrante, ne detur vacuum (ut loquuntur) in locum illum, quem occupabant spiritus, succedunt partes ; unde fit illa durities et contractio. Eadem prorsus ratione, sed modo contrario, videtur necessario sequi, ut spiritus in congelatione distrahantur. Etenim partes crassiores per frigus contrahuntur ; itaque relinquitur aliquod spatium (intra claustra corporis) occupandum :

Commen-
tatio.

unde sequitur, si aliud corpus non succedat, ut spiritus præinexistens per motum nexus distrahatur tantum, quantum partes crassiores contrahantur. Sane id conspicitur in glacie, quod corpus interius reddatur rimosum, crustulatum, et parum tumescat; quodque ipsa glacies, non obstante insigni partium contractione, sit (in toto) levior quam ipsa aqua: idque dilatationi pneumatici merito attribui possit.

Connexio.

Transeundum ad dilatationes per deacervationem; quando, scilicet, quod erat cumulatum et acervatum, fit applanatum. Istæ autem dilatationes pro pseudo-dilatationibus habendæ sunt; dilatatio enim fit in positura partium, non in substantia corporis. Siquidem corpus manet in eadem densitate substantiæ; sed figuram nanciscitur ampliorem in superficie, minorem in profunditate.

DILATATIONES PER DEACERVATIONEM.

1. AURUM per malleationem in immensum dilatatur, ut in auro foliato; item per distractionem; ut in argenteis filis inauratis: inauratio enim fit in massa antequam distrahatur.

2. Argentum etiam fit foliatum, licet non ad tam exquisitam tenuitatem quam aurum. Reliqua quoque metalla per malleationem dilatantur in bracteolas et lamellas tenues.

3. Cera, et hujusmodi, premuntur, et finguntur in oblinimenta tenuia.

4. Gutta atramenti in calamo dilatatur ad exarationem multarum literarum: quod et fit per penicillum in pigmentis, et vernice.

5. Crocus in parva quantitate magnam inficit quantitatem aquæ.

Connexio.

Atque de dilatationibus, et rarefactionibus, et aperturis corporum, hæc inquisita sunt. Superest jam ut de contrariis actionibus simili diligentia inquiramus; id est, de contractionibus, et condensationibus, et clausuris corporum. Quam partem visum est seorsum tractare, eo magis, quod non omnes actiones ex hac parte sint reciprocæ; sed nonnullæ earum propriæ, et per se explicandæ. Etiam, quamvis contraria ratione con-

sentiant; tamen in experimentis valde diversis investigantur, et se conspicienda præbent.

Actioni dilatationis per introceptionem corporis alieni reciproca est actio contractionis per emissionem aut expressionem corporis alieni: itaque de eo primo est inquirendum.

CONTRACTIONES PER EMISSIONEM AUT DEPOSITIONEM CORPORIS INTROCEPTI.

1. CONSULE instantias de dilatationibus per introceptionem, et oppone illis easdem instantias postquam dilatationes resederint: in his intelligimus, ubi datur residere.

2. Metalla pura et perfecta, licet variis modis vexentur et alterentur, ut in sublimationibus, præcipitationibus, malagmatibus, dissolutionibus, calcinationibus, et hujusmodi; tamen (natura metallica cum aliis corporibus non bene conveniente) per ignem et conflationem plerumque restituuntur, et vertuntur in corpus quale prius. Est autem condensatio ista minus vera, quia videtur esse nihil aliud quam emissio et exclusio aëris, qui se miscuerat, aut aquarum, in quibus dissoluta erant, ad hoc, ut partes genuinæ corporis metalli rursus coire possint. Neque tamen dubium est, quin corpus longe minus spatium occupet quam prius, sed minime videtur densari substantia. Atque hæc potestas clavium, quæ aperit et claudit, viget maxime in metallis. Etiam metalla impura, et marcasitæ, atque mineræ metallorum, eodem modo (per ignem congregatis partibus homogeneis, et emissis et exclusis scoria, et purgamentis) depurantur. Etenim omne metallum purum densius est et ponderosius impuro.

3. Ad magis arctam autem condensationem metallorum facit, si metalla sæpius fusa, sæpius in aquis extincta sint; unde magis obstinata fiunt, et indurescunt. Utrum vero pondere ipso augeantur, pro ratione dimensæ, hactenus non constat. De eo fiat experimentum. Atque ista induratio magis adhuc potenter fit per crebras solutiones et restitutiones, quam per fusiones et extinctiones. Inquirendum etiam est, in quali genere, aut mixtura aquarum, indurescant magis.

4. Reperiuntur tamen modi mortificationum metallorum, id est, prohibitionum, ne cum soluta et aperta fuerint, restituantur. Id maxime cernitur in argento vivo; quod, si strenue tundatur, et inter tundendum injiciatur parum terebinthinæ, aut salivæ hominis, aut butyri, mortificatur argentum vivum, et nanciscitur aversionem et fastidium ad se restituendum.

Manda-
tum.

Diligenter inquirendum de mortificationibus, hoc est, de impedimentis restitutionum omnium metallorum. Magna enim debet esse antipathia eorum, quæ prohibet ne ea coëant. Cumque omnis restitutio ipsorum sit genus quoddam condensationis, pertinebit scilicet cognitio privationis ad cognitionem formæ.

Historia.

Dilatationibus per spiritum innatum se expandentem non opponitur proprie actio aliqua reciproca: cum contractio res aliena sit a spiritu, qui non contrahitur, nisi cum aut suffocatur, aut patitur, aut colligit se (arietis instar) ut fortius se dilatet. Attamen commode hoc loco substituemus actionem illam, quæ est propria partium crassiorum, sed per accidens imputari debet spiritui innato; ea est, ubi per evolationem, sive emissionem spiritus, contrahuntur et indurantur partes. Spiritus autem emittitur vel ex agitatione sua propria, vel sollicitatus ab aëre ambiente, vel provocatus et irritatus ab igne, seu calore.

Commen-
tatio.

Idem faciunt quoad attenuationem et emissionem spiritus, et actiones quæ ex ea sequuntur, ignis sive calor, et tempus sive ætas. Verum ætas per se curriculum est solummodo, aut mensura motus. Igitur cum de ætate loquimur, intelligimus de virtute et operatione composita ex agitatione spiritus innati, et aëre ambiente, atque radiis cœlestium. Sed illud interest, quod ignis et calor vehemens dilatet corpora confertim, et fortiter, et visibiliter; ætas autem, instar caloris lenissimi, paulatim, et leniter, et occulto: fumi enim et vapores scilicet spissi sunt et conspicui, perspirationes vero neutiquam; ut manifestum est in odoribus. Attamen magis subtilis et exquisita est ea corporum attenuatio et rarefactio, quæ fit per ætatem, quam quæ fit per ignem. Nam ignis præcipitans actionem, pneumaticum,

quod in corpore est, rapide evolare facit; humidum quoque quod præparatum est in pneumaticum subinde vertit, atque tale factum emittit: unde partes tangibiles sedulo se interim et gnaviter constipant, et non parum spiritus (tanquam manu injecta) morantur et detinent. At ætas pneumaticum jam factum ad evolutionem non urget subito; unde fit ut illud diutius manens in corpore, quicquid in tenue digeri possit, sensim et seriatim præparet, parum ex pneumatico jam facto placide et successive interim evolante; adeo ut anticipet fere, et tanquam fallat constipationem partium tangibilium. Quamobrem in dissolutione per ætatem, sub finem negotii, parum admodum tangibilis figitur et manet. Etenim pulvis ille putris, qui per longos annorum circuitus manet, tanquam consumptionis reliquiæ (qualis in sepulchris et monumentis vetustis nonnunquam invenitur), res quasi nihili est, et omni incineratione, quæ fit per ignem, minutior et magis destitutus. Nam cineres etiam succum habent, qui possit elici, et verti in sales: hujusmodi pulvis minime. Verum, quod ad inquisitionem præsentem pertinet, et cujus causa hæc dicta sunt, certum est spiritum, quamdiu detinetur in corpore, partes tangibiles colliquare, intenerare, conficere, subruere; verum ab ejus emissionem partes tangibiles continuo se contrahere et constipare.

CONTRACTIONES PER ANGUSTATIONEM PARTIUM
CRASSIORUM POST SPIRITUM EMISSUM.

1. IN senectute cutes animalium corrugantur, et membra arescunt. Historia.

2. Pyra et poma diu servata rugas colligunt; nuces autem ita contrahuntur, ut non impleant testam.

3. Casei veteres in cortice exteriori efficiuntur rugosi. Ligna in trabibus, postibus, et palis, tractu temporis (præsertim si ponantur viridia), contrahuntur in arctum, ut disjungantur et hient. Simile fit in globis lusoriis.

4. Terra in magnis siccitatibus divellitur, et in superficie sua plena rimarum efficitur: etiam quandoque rimæ tam in profundum penetrant, ut ad eruptionem aquarum causam præbeant.

Monitum.

Nemo nugetur, aiens, istam contractionem in desiccationibus nihil aliud esse, quam absorptionem humidi. Nam si id tantum ageretur, ut humidum in spiritum versum evolveret, deberent corpora manere in priore exporrectione et dimenso suo, et solummodo cava fieri, ut pumices, aut suber; non autem localiter contrahi et minui dimenso suo.

Historia.

5. Lutum per fornaces cogitur in lateres et tegulas: at si instet calor vehemens, ut in medio fornacis, vertitur etiam nonnulla pars luti, et funditur in vitrum.

6. Ligna, si suffocetur flamma, vertuntur in carbones; materiam scilicet magis spongiosam et levem, quam ligna cruda.

7. Metalla pleraque sepulta in crucibulis inter prunas ardentes, et multo magis per fornaces reverberatorias, vertuntur in materiam friabilem, et calcinantur.

8. Complura fossilia et metalla, et ex vegetabilibus nonnulla, vitrificantur per ignes fortes.

9. Omnia quæ assantur, si ignem plus æquo tolerant, incarbonantur, et recipiunt se in angustius dimensum.

10. Papyrus, membrana, lintea, pelles, et similia, per ignem non solum corrugantur in partibus, sed etiam se complicant et convolvunt, et tanquam rotulantur in toto.

11. Lintea a flamma primo concepta, paulo post suffocata, vertuntur in substantias raras; quæ vix inflammantur, sed facile ignescunt; quibus utimur ad fomites flammarum.

12. Pingua, ut cera, butyrum, lardum, oleum, et similia, per ignem deveniunt frixa et fæculenta, et tanquam fuliginosa.

13. Ova contrahuntur ab igne, et quatenus ad albumen ipsorum, colorem mutant a claro in candidum.

14. Quinetiam si ovum testa exutum injiciatur in spiritum vini bonum et fortem, elixatur, et fit candidum; similiter et offa panis injecta in ipsum devenit quasi tosta.

Observationes.

1. Quamdiu (ut paulo ante innuimus) spiritus in corpore detinetur, si per ignem aut calorem excitatus et dilatatus fuerit, tamdiu agit se, molitur exitum,

partes tangibiles emollit, intenerat, colliquat: atque hoc est proprium opus spiritus, qui digerit et subigit partes. Sed postquam spiritus sibi exitum invenerit, et emissus fuerit, tum praevallet opus partium, quæ a spiritu vexatæ conspirant, et se stringunt; tam ex desiderio nexus et mutui contactus, quam ex odio motus et vexationis. Atque inde sequitur coarctatio, induratio, obstinatio.

2. Est in processu contractionis partium ab igne finis et ultimitas: nam si minor sit copia materiæ per violentam deprædationem ignis, quam ut cohærere possint; tum demum se deserunt, et incinerantur et calcinantur.

Atque de contractionibus, quæ fiunt ab emissionem spiritus e corporibus, sive is emittatur per ætatem, sive per ignem, sive per calorem potentialem, hæc inquisita sunt. Actioni vero dilatationis per calorem actuale externum reciproca est actio contractionis per frigus actuale externum. Atque hæc condensatio est, omnium maxime propria et genuina; maxime potens etiam foret, nisi quod non habemus hic apud nos in superficie terræ frigus aliquod intensum. Frigus autem et caloris remissio (nam utrumque hoc loco conjungere visum est) alia simpliciter, manente natura sua, condensat; alia rarefacta (sed imperfecte) restituit; alia per condensationem plane vertit et transformat de natura in naturam. De his omnibus jam pauca sunt proponenda.

Connexio.

CONTRACTIONES CORPORUM PER FRIGUS ACTUALE EXTERNUM.

1. AER in vitro calendari percipit gradus tam frigidum quam calidi. Atque temporibus nivalibus super caput vitri quasi pileum ex nive posuimus; qui, licet aër ipse illo tempore fuisset hiemalis et asper, tamen frigus in tantum auxit, ut aqua per paucos gradus, aëre contracto, insurgeret.

2. Superius posuimus, aërem in vitro ad tertias per calorem dilatatum fuisse, atque tantundem, remittente calore, se contraxisse.

Mandata.

1. Experimento plane dignum est, ut probetur, utrum aër per calorem dilatatus figi in eadem exporrectione possit, ut se restituere et contrahere non laboret. Itaque accipe vitrum calendare robustum, idemque vehementer calfacito; deinde os bene obturato, ne aër se contrahere possit; et per aliquot dies obturatum dimittito: deinde in aquam ita obturatum mergito; et postquam in aqua fuerit, aperito, et videto quantum aquæ trahat, atque utrum sit ad eam proportionem quam alias tracturum fuisset, si vitrum statim in aquam fuisset missum.

2. Etiam obiter nota (etsi ad titulum de calido et frigido potius pertineat), utrum aër, ita fortiter dilatatus et per vim detentus, retineat calorem suum multo diutius, quam si os vitri apertum fuisset.

Historia.

1. Stellæ tempore hiemali, noctibus valde serenis et gelidis, apparent grandiores quam noctibus æstivis serenis: quod fit præcipue ex universali condensatione aëris, qui tum vergit magis ad naturam aquæ: nam sub aqua omnia apparent longe grandiora.

2. Rores matutini sunt proculdubio vapores, qui in aërem purum non erant plene dissipati et versi, sed hærebant imperfecte misti, donec per frigora noctis, præsertim in regione media quam vocant aëris, fuerint reperi, et in aquam condensati.

3. Condensatio pluviae, et nivis, et grandinis fit similiter per frigus mediæ regionis, quod vapores coagulat magis (ut plurimum) in alto, quam rores. Occurrunt vero dubitationes duæ, circa quas diligens fieri debet inquisitio. Altera, utrum guttæ ipsorum congelentur et condensentur in ipso casu; an fuerint illæ primo collectæ et congregatæ in moles majores aquarum, in aëre (propter distantiam a terra) pensiles, quæ postea, per violentiam aliquam conquassatæ, frangunt se, et comminuunt in guttas; ut in nonnullis cataractis Indiæ Occidentalis, quæ tam subito et confertim descendunt, ut videantur quasi ex vasibus fusæ et dejectæ. Altera, utrum non solum vapores (qui olim fuerunt humores et aquæ, et solummodo restituntur), sed etiam pars magna aëris puri et perfecti per frigus

(in illis regionibus vehemens et intensum) non fuerit coagulata, et mutata plane, et versa in pluviam, et reliqua, de quo paulo post inquiremus.

4. In distillationibus, humores primo vertuntur in vapores, illi, per remotionem ab igne destituti, per latera stillatorii contrusi, et nonnunquam per frigidam ab extra infusam accelerati, restituunt se in aquas et liquores. Imago prorsus familiaris rorum et pluviae.

5. Argentum vivum praecipue, necnon metallica alia, cum volatilia facta fuerint, properant tamen ad se restituendum, et occursu alicujus solidi et materiati magno opere gaudent. Itaque facile haerent, facile decidunt; adeo ut quandoque sit necesse vapores ipsorum igne persequi, et de igne in ignem transmittere, factis tanquam scalis receptaculorum ignis, ad nonnullam distantiam inter se, circa vas; ne vapor, postquam per ascensionem paulo fuerit remotior ab igne, citius quam expedit se restituat.

6. Quae ab igne colliquata fuerint, post remissionem caloris densantur et consistunt ut prius; ut metalla, cera, adeps, gummi, etc.

7. Vellus laneum, super terram diutius jacens, colligit pondus; quod fieri non posset, nisi aliquid pneumaticum densaretur in ponderosum.

8. Solebant antiquitus nautae, velleribus lanæ, tanquam tapetibus aut aulæis, vestire latera navium noctu, ita ut non attingerent aquam; atque inde mane exprimere aquam dulcem, ad usum navigantium.

9. Etiam expertus sum de industria, quod alligando quatuor uncias lanæ ad funem, qui demittebatur in puteum 28 orgyiarum, ita tamen ut aquam per sex orgyias non attingeret, ex mora unius noctis crevisset pondus lanæ ad quinque uncias et drachmam unam; et hæsisset per exterius lanæ plane guttæ aquæ, ut ex iis tanquam lavare aut madefacere manus quis possit: idque iterum atque iterum expertus sum, variante quantitate ponderis, sed semper multum aucta.

10. Lapides, ut marmora et silices, atque etiam trabes lignæ (praesertim pictæ et oblitæ oleo), manifeste madefiunt sub regelationibus aut tempestatibus austra-

libus ; ut tanquam exudare videantur, et guttæ inde detergi possint.

11. In gelu madido (quod Anglice. *Rynes* vocant) fit irroratio in ædibus super vitra fenestrarum ; idque magis interius versus cubiculum, quam exterius ad ærem apertum.

12. Anhelitus, qui est ær primo attractus, ac deinde intra cavum pulmonum brevi mora parum humefactus, super specula aut corpora polita (qualia sunt gemmæ, laminæ ensium, et similia) vertitur in quiddam roscidum, quod paulo post instar nubeculæ dissipatur.

13. Lintea etiam in ædibus (ubi ignis non accenditur) colligunt humiditatem, ita ut foco appropinquata fument.

14. Pulveres omnes in repositoriis conclusi colligunt humiditatem, ut hæreant et quasi glebefiant.

15. Existimatur origo fontium et aquarum dulcium, quæ ex terra scaturiunt, fieri ex ære concluso in cavis terræ (præsertim montium) coagulato et condensato.

16. Nebulæ sunt condensationes æris imperfectæ, commistæ ex longe maiore parte æris et parum aquei vaporis ; et fiunt, hieme quidem, sub mutatione tempestatis a gelu ad regelationem, aut e contra ; æstate vero et vere, ex expansione roris.

Manda-
tum.

1. Quia versio æris in aquam utilissima res esset, idcirco omnes instantiæ, quæ ad hoc innuunt, diligenter pensitandæ : atque inter alia in certo ponendum, utrum exsudationes marmorum, et similium, in tempestatibus australibus et pluviosis, sint meræ condensationes æris a duritie et lævore lapidum percussi, instar anhelitus in speculo ; an participant nonnihil ex succo et pneumatico intrinsecus lapidis.

2. Probatio fieri possit per pannum lineum aut laminam supra lapidem positam : nam si tunc quoque exsudat lapis, participat exsudatio ex causa interiore.

Commen-
tatio.

Quod ipse ær vertatur in aquam in regionibus supernis, omnino necessario concluditur ex conservatione rerum. Nam certissimum est humores maris et terræ verti in ærem purum, postquam vaporum naturam, tempore, et consortio, et rarefactione plenaria, penitus

exuerint. Itaque si non esset reciprocatio, ut aër vicissim quandoque verteretur in aquam, quemadmodum aqua vertitur in aërem, non sufficerent plane vapores, qui remanent novelli et imperfecte misti, ad pluvias, et imbres, et re-integrationes specierum; sed secutæ forent siccitates intolerabiles, et conflagratio, et venti impetuosius, et tumores aëris, ex aëre perpetuo multiplicato.

1. In congelatione aquæ moles corporis integri non decrescit, sed intumescit potius. Fit tamen manifesta densatio in partibus; adeo ut conspiciantur rimæ et divulsiones intra corpus glaciæ. Etiam quandoque (si aër subintret) cernuntur sensim capillitia, et fila, et flosculi. Glacies autem innatat aquæ; ut manifestum sit, non fieri densationem integram. Historia.

2. Vinum tardius congelascit quam aqua; spiritus vini non omnino.

3. Aquæ fortes et argentum vivum, arbitror, non gelascunt.

4. Oleum et adeps gelascunt et densantur, sed non ad indurationem.

5. Gelu terram facit concreescere, eamque reddit siccam et duram. Poëta ait de regionibus hyperboreis:

Æraque dissiliunt vulgo, vestesque rigescunt.

6. Id quod faciunt tabulæ lignæ, præsertim in juncturis glutinatis.

7. Etiam clavi, per contractionem frigoris, decidunt (ut referunt) e parietibus.

8. Ossa animalium per gelu deveniunt magis crispa; adeo ut fractura ipsorum per huiusmodi tempora et facilius fiat, et ægrius curetur. Denique omnia dura redduntur per frigus magis fragilia.

9. Condensantur manifesto aquæ aut succi in lapides splendentes sive crystallinos; ut videre est in cavernis subterraneis intra rupes; ubi cernuntur stillæ multiformes (instar stillarum congelatarum), sed fixæ et saxæ, pensiles, quæ in ipso decasu (lento scilicet et tardo) congelatæ fuerunt. Utrum vero materia ipsarum sit prorsus aqua, an succus natus lapidis (saltem commistus), in dubio est; præsertim cum gemmæ et crystalli in rupibus apertis exsurgant sæpe et excrescant

(quod non potest imputari aquæ adhærenti) in sursum, et non decident aut pendeant.

10. Lutum manifesto condensatur in lapides, ut videre est in aliquibus lapidibus magnis compositis ex parvis calculis, qui materia lapidea satis polita, et æque dura ac ipsi calculi, in interstitiis calculorum conglutinantur. Sed videtur hæc condensatio fieri non solum ex frigore terræ, sed per assimilationem, de qua paulo post.

11. Sunt quædam aquæ, quæ lignum, etiam paleas (ut aiunt), et hujusmodi, condensant in materiam lapideam; adeo ut pars ligni adhuc integri, quæ fuerit sub aqua, sit saxeæ; quæ emineat, maneat lignea; quod etiam vidi. De eo diligentius inquirendum, cum multum lucis præbere possit ad operativam condensationis.

Manda-
tum.

Probabile est aquas metallicas, ob densitatem, quam contraxerint a metallis, posse habere naturam insaxantem. Fiat probatio per stipulam, folia crassiora, lignum, et similia. Sed arbitror, deligendas esse aquas metallicas, quæ fiunt per ablutionem aut crebram extinctionem, potius quam per dissolutionem; ne forte aquæ illæ fortes et corrosivæ impediant condensationem.

Historia.

12. In China habent mineras porcellanæ artificiales, defodiendo (nonnullas orgyas subter terram) massam quandam cæmenti ad hoc præparati et proprii; quæ post quadraginta aut circiter annos sepulta vertitur in porcellanam; ita ut transmittant homines hujusmodi mineras de hærede in hæredem.

13. Accepi rem fidei probatæ, de ovo, quod diu jacerat in fundo aquæ, quæ circuibat ædes; quod inventum versum erat manifesto in lapidem, manentibus coloribus et distinctionibus vitelli, albuminis, testæ: sed testa erat fracta hic, illic, et splendebat in crustulis.

14. Audivi sæpius de versione albuminis ovi in materiam lapideam; sed nec veritatem rei nec modum novi.

15. Flamma proculdubio, cum extinguitur, vertitur in aliquid; videlicet in post-fumum; qui et ipse vertitur in fuliginem. De flammis vero spiritus vini, et hujusmodi aurarum, diligentior facienda est inquisitio, in

quale corpus densentur, et qualis sit post-aura ipsarum. Neque enim apparet fuliginosum aliquod, ut in flammis ex oleosis.

Atque de contractionibus corporum per frigus actuale, sive hoc fiat in aëre, sive in aquis et liquoribus, sive in flamma; ac rursus, sive illa sit contractio simplex, sive restitutio, sive coagulatio et versio, hæc inquisita sint. Sequitur actio quæ opponitur dilatationi per calorem potentialem, scilicet contractio per frigus potentiale. Connexio.

CONTRACTIONES CORPORUM PER FRIGUS POTENTIALE.

1. QUEMADMODUM consulendæ sunt tabulæ medicinales qualitatum secundarum ad inquisitionem de calore potentiâ, similiter consulendæ sunt ad inquisitionem de frigore potentiâ: in quibus excerpti debent potissimum astrictio, percussio, oppilatio, inspissatio, stupefactio.

2. Opium, hyoscyamus, cicuta, solanum, mandragora, et hujusmodi narcotica, spiritus animalium manifestò densant, in se vertunt, suffocant, et motu privant. Utrum vero super corpora mortua aliquid possint, fiat experimentum macerando carnes in succis ipsorum, ad experiendum si succedat denigratio et gangræna; vel macerando semina et nucleos, ad experiendum utrum mortificent ipsa, ut non crescant; vel linendo summitatem vitri calendaris per interius, succis ipsorum, ad experiendum utrum aliquâter contrahant aërem.

3. Apud Indias Occidentales reperiuntur, etiam per deserta arenosa et valde arida, cannæ magnæ, quæ super singulas juncturas, sive genicula, bonam copiam præbent aquæ dulcis, magno commodo itinerantium.

4. Referunt esse in quadam insula, aut ex Terceris, aut ex Canariis, arborem, quæ perpetuo stillet; imò quæ nubeculam quandam roscidam semper habeat impendentem. Digna autem res cognitu esset, utrum inveniatur in vegetabili aliquo potentiale frigus, quod denset aërem in aquam. Itaque de hoc diligenter inquiratur: sed magis existimo, has esse cannas geniculatas, de quibus diximus.

5. Inveniuntur super folia nonnullarum arborum (veluti quercus) quæ unita sunt, nec humorem sugunt aut

ternam; cum corpora ponuntur in necessitate, ab illis quæ in ipsum agunt, cedendi, et se comprimendi.

CONTRACTIONES CORPORUM, QUÆ FIUNT PER VIOLENTIAM EXTERNAM.

1. AER per violentiam, sive compressionem externam, aliquam condensationem facile patitur; majorem vero non tolerat: ut in violento impetu ventorum et terræ-motibus liquet.

2. Accipe catinum ligneum, invertè concavum ejus, et dimitte in aquam perpendiculariter, et facito illum descendere, impellens manu. Portabit secum aërem usque in fundum vasis, nec recipiet aquam interius, nisi parum infra summa labra: id ex colore ligni madefacti apparebit. Tanta autem fuerat condensatio aut compressio aëris, non amplior. Hoc ipsum insigniter apparebat, invento instrumento ad usum operariorum sub aqua. Illud tale erat: Deprimebatur dolium magnum et concavum aëre impletum. Illud stabat supra tres pedes metallicos, crassos, ut mergi posset: pedes erant breviores statura hominis. Urinatores, cum respiratione iis opus esset, flectebant se, et inserebant capita ipsorum in dolium, et respirabant: et hoc repetebant, et opus continuabant ad moram nonnullam; quousque scilicet aër, qui per insertionem capitis semper in quantitate nonnulla e dolio exibat, ad minimum diminutus esset.

3. At quantum ipsum condensationis, quod libenter toleraturus sit aër, cognoscere et supputare possis hoc modo: Accipe pelvem aquæ plenam: mitte in eam globulum ex metallo, aut lapidem, qui resideat in fundo. Superimponè catinum, vel impellens manu, vel ex metallo ita fabricatum, ut fundum sponte petat. Si globulus fuerit talis magnitudinis, ut aër condensationem (qualis ad globulum intra catinum recipiendum sufficiat) libenter pati possit, condensabit se aër placide, et nullus erit alius motus; sin majoris fuerit magnitudinis, quam aër bene ferre possit, resistet aër, et levabit latus aliquod ipsius catini, et exibat in bullis.

4. Etiam ex compressione vesicæ videbis quousque comprimi possit sine ruptura; aut etiam ex foliis levatis, et denuo obturatis, prius foraminibus compressis.

De condensatione aquæ tale a nobis factum est experimentum: Globum fieri fecimus plumbeum, cum lateribus bene crassis, et foramine in summo non magno. Globum aqua replevimus, et foramen metallo (ut meminimus) optime solidavimus. Tum globum illum, tanquam ad duos polos contrarios, primo malleis, deinde per pressorium robustum, fortiter compressimus. Cum autem ea applanatio multum sustulisset ex capacitate globi, adeo ut ad octavam-quasi diminuta fuisset, tamdiu et non amplius sustinuit se aqua condensari. Sed ulterius vexata et compressa non tolerabat, sed exhibat aqua ex multis partibus solidi metalli, ad modum parvi imbris.

5. At omnis motus, quem vocant, violentus, veluti pilarum e tormentis, sagittarum, spiculorum, machinarum, et aliorum infinitorum, expeditur per compressionem præternaturalem corporum, et nixum ipsorum ad se restituendum; quod cum commode ad tempus facere non possint, loco moventur. Nam solida, præsertim dura, ulteriorem compressionem ægre admodum tolerant. Verum hujusce rei inquisitionem ad titulum de motu libertatis rejicimus. Etenim, ut sæpius diximus, titulus præsens de denso et raro spicas tantum legit non demetit.

6. Quo corpora sunt rariora, eo ab initio se contrahunt facilius; quod si ultra terminos suos compressa fuerint, eo se vindicant potentius; ut in flamma et aëre clauso manifestatur.

7. Flamma simpliciter compressa (licet sine flatu, ut in pulvere pyrio) tamen magis furit; ut conspici datur in fornacibus reverberatoriis, ubi flamma impeditur, arctatur, repercutitur, sinuat.

Dilatationi per deacervationem non opponitur actio reciproca: quia corpora deacervata non coacervantur rursus, nisi per conflationem: ut in restitutione metallorum, de qua supra.

Monitum.

Est et aliud genus fortasse contractionis corporum, non ex reciprocis, sed positivum, et per se. Arbitramur enim, in dissolutione corporum quæ fit in liquoribus, ut in dissolutione metallorum, etiam gummi, sacchari, et similium, recipi corpus aliquatenus intra liquorem; ne-

Commentatio.

que tamen liquorem pro rata parte corporis recepti dilatari, aut exporrigi. Quod si fit, sequitur ut sit condensatio; cum idem spatium contineat plus corporis. Certe in dissolutione metallorum, si aqua semel exceperit onus suum, non dissolvit amplius, nec operatur. Hanc autem condensationem (si talis quæpiam sit) contractionem corporum per onerationem appellare possumus.

**Manda-
tum.**

Immitte aquam in cineres pressos ad summum; et nota diligenter, quantum decrescat de exporrectione cinerum, postquam receperint aquam, ab ea, quam habuerunt prius intermisto aëre.

**Observa-
tiones.**

Efficientia dilatationis corporum, quæ ex inquisitione priore in lucem prodeunt, sunt novem. 1. Introceptio, sive admissio corporis alieni. 2. Expansio naturalis, sive præternaturalis, spiritus innati. 3. Ignis, sive calor externus actualis; aut etiam remissio frigoris. 4. Calor externus potentialis, sive spiritus auxiliares. 5. Liberatio spirituum a vinculis partium. 6. Assimilatio ex imperio corporis rarioris magis activi. 7. Amplexus, sive [itio in occursum, corporis amici. 8. Distractio a violentia externa. 9. Deacervatio, sive] applanatio partium.

Efficientia vero contractionis corporum sunt octo. 1. Exclusio aut depositio corporis introcepti. 2. Angustatio sive contractio partium post spiritum emissum. 3. Frigus externum actuale; aut etiam remissio caloris. 4. Frigus externum potentiale. 5. Fuga et antiperistasis. 6. Assimilatio ex imperio corporis densioris magis activi. 7. Compressio per violentiam externam. 8. Oneratio, si modo aliqua sit.

Actiones dilatationis per spiritum innatum, et per liberationem spirituum, et per deacervationem; atque rursus, actiones contractionis per constrictionem, sunt actiones sine reciproco. Reliquæ actiones sunt reciprocae.

Dilatationes per introceptionem et per deacervationem sunt pseudo-dilatationes; sicut et contractiones per exclusionem sunt pseudo-condensationes; sunt enim locales, non substantiales.

Expansio per ignem sive calorem sine separationem est

omnium simplicissima : ea fit in pneumático puro, sicut aëre ; ubi nihil exhalat, nihil residet, sed mera fit dilatatio, eaque ad ampliacionem spatii sive exporrectionis insignem. Utrum simile quippiam fiat in flamma, videlicet, utrum flamma post expansionem primæ accensionis (quæ est magna) jam facta flamma (ubi magnus est ambientium ardor) se adhuc magis expandat, difficile cognitu est, propter celerem et momentaneam extinctionem flammæ : verum de hoc in titulo de flamma inquiremus. Proxima huic dilatationi (quatenus ad simplicitatem) est expansio, quæ fit in colliquatione metallorum, aut in emollitione ferri et ceræ, et similium, ad tempus, antequam aliquid fiat volatile et emittatur. Verum hæc dilatatio occulta est, et fit intra claustra corporis integralis, nec visibiliter exporrectionem mutat aut ampliat. At simul ac incipiat in corpore aliquo quippiam evolare, tum actiones fiunt complicatæ, partim rarefacientes, partim contrahentes : adeo ut contrariæ illæ actiones ignis, quæ vulgo notantur,

Limus ut hic durescit, et hæc ut cera liquescit,

Uno eodemque igni,

in hoc fundentur, quod in altera spiritus emittitur, in altera detinetur.

Condensatio quæ fit per ignem, licet non sit pseudocondensatio (est enim substantialis), tamen est condensatio potius secundum partes, quam secundum totum. Nam contrahuntur certe partes crassiores ; ita tamen ut corpus integrum reddatur magis cavum et porosum, et minus ponderosum.

CANONES MOBILES.

1. SUMMA materiæ in universo eadem manet ; neque fit transactio, aut a nihilo, aut ad nihilum.

2. Ex summa in aliquibus corporibus est plus, in aliquibus minus, sub eodem spatio.

3. Copia et paucitas materiæ constituunt notiones densi et rari, recte acceptas.

4. Est terminus, sive non ultra, densi et rari, sed non in ente aliquo nobis noto.

5. Non est vacuum in natura, nec congregatum nec intermistum.

6. Inter terminos densi et rari est plica materiæ, per quam se complicat et replicat absque vacuo.

7. Differentiæ densi et rari in tangibilibus nobis notis parum excedunt rationes 32 partium.

8. Differentia a rarissimo tangibili ad densissimum pneumaticum habet rationem centuplam et amplius.

9. Flamma est aëre rarior, ut et oleum aqua.

10. Flamma non est aër rarefactus, ut nec oleum est aqua rarefacta; sed sunt plane corpora heterogenea, et non nimis amica.

11. Spiritus vegetabilium et animalium sunt auræ compositæ ex pneumatico aëreo et flammeo; quemadmodum et succi eorum ex aqueo et oleoso.

12. Omne tangibile apud nos habet pneumaticum sive spiritum copulatum et inclusum.

13. Spiritus, quales sunt vegetabilium et animalium, non inveniuntur apud nos soluti, sed in tangibili devincti et conclusi.

14. Densum et rarum sunt propria opificia calidi et frigidi, densum frigidi, rarum calidi.

15. Calor super pneumatica operatur per expansionem simplicem.

16. Calor in tangibili exercet duplicem operationem; semper dilatando pneumaticum, sed crassum interdum contrahendo, interdum laxando.

17. Norma autem ejus rei talis est: spiritus emissus corpus contrahit et indurat, detentus intenerat et colliquat.

18. Colliquatio incipit a pneumatico in corpore expandendo; aliæ dissolutiones a crasso, liberando operationem pneumatici.

19. Post calorem et frigus, potentissima sunt ad rarefactionem et condensationem corporum consensus et fuga.

20. Restitutio a violentia et dilatat et condensat, in adversum violentiæ.

21. Assimilatio et dilatat et condensat, prout est assimilans assimilato rarius aut densius.

22. Quo corpora sunt rariora, eo majorem sustinent et dilatationem et contractionem per externam violentiam ad certos terminos.

23. Si tensura aut pressura in corpore raro transgrediatur terminos sustentiae, tum corpora rariora potentius se vindicant in libertatem, quam densiora, quia sunt magis activa.

24. Potentissima omnium expansio est expansio aëris et flammæ conjunctim.

25. Imperfectæ sunt dilatationes et contractiones, ubi facilis et proclivis est restitutio.

26. Densum et rarum magnum habent consensum cum gravi et levi.

27. Parce suppeditatur homini facultas ad condensationem, ob defectum potentis frigidi.

28. Ætas est instar ignis lambentis, et exequitur opera caloris, sed accuratius.

29. Ætas deducit corpora vel ad putrefactionem vel ad arefactionem.

OPTATIVA CUM PROXIMIS.

1. *VERSIO aëris in aquam.*

Fontes in cavis montium. Exsudatio lapidum. Ratio anhelitus. Vellus super latera navium, quæ. Meteoræ aquea, etc.

2. *Augmentum ponderis in metallis.*

Versio ferri in cuprum, quæ. Incrementum plumbi in cellis, quæ. Versio argenti vivi in aurum, quæ.

3. *Insaxatio terræ et materialium ex vegetabilibus aut animalibus.*

Aqua insaxans. Lapis compositus ex lapidibus parvis incrustatis. Stillicidia crystallina in speluncis. Calculi in renibus, et vesica, et cyste fellis. Squamæ dentium.

4. *Varii usus motus dilatantis et contrahentis in aëre per calorem.*

Vitrum calendare. Altare Heronis. Organum musicum splendentibus radiis solis. Impostura de imitatione fluxus et refluxus maris et amnium.

5. *Inteneratio membrorum in animalibus per calorem proportionatum et spiritum detentum.*

Emollitio ferri. Emollitio ceræ. Omnia amalagmata. Pertinet ad instaurationem juventutis: nam omnis humectatio, præter eam quæ fit ex spiritu nativo detento,

videtur esse pseudo-inteneratio, et parum juvat; ut in proprio titulo videbimus.

Monitum. Parce proponimus sub isto titulo optativa et vellicationes de praxi: quia cum sit tam generalis et late patens, magis idoneus est ad informandum iudicium quam ad instruendam praxin.

HISTORIA

GRAVIS ET LEVIS.

ADITUS.

MOTUM gravitatis et levitatis, veteres motus naturalis nomine insigniverunt. Scilicet nullum conspiciebant efficiens externum; nullam etiam resistantiam apparentem. Quinimo citatior videbatur motus iste in progressu suo. Huic contemplationi, vel sermoni potius, phantasiam illam mathematicam de hæsiōne gravium ad centrum terræ (etiam si perforata foret ipsa terra), necnon commentum illud scholasticum, de motu corporum ad loca sua, veluti salem, asperserunt. His positis, perfunctos se credentes, nil amplius quærebant, nisi quod de centro gravitatis in diversis figuris, et de iis, quæ per aquam vehuntur, paulo diligentius quispiam ex illis quæsivit. Neque ex recentioribus quisquam operæ pretium circa hoc fecit, addendo solummodo pauca mechanica, eaque per demonstrationes suas detorta. Verum, missis verbulis, certissimum est, corpus non nisi a corpore pati; nec ullum fieri motum localem, qui non sollicitetur, aut a partibus corporis ipsius quod movetur, aut a corporibus adjacentibus, vel in contiguo, vel in proximo, vel saltem intra orbem activitatis suæ. Itaque vires magneticas non inscite introduxit Gilbertus; sed et ipse factus magnes: nimio scilicet plura, quam oportet, ad illas trahens, et novam ædificans ex scalmo.

HISTORIA

SYMPATHIÆ ET ANTIPATHIÆ RERUM.

ADITUS.

Lis et amicitia in natura stimuli sunt motuum, et claves operum. Hinc corporum unio et fuga, hinc partium mistio et separatio, hinc altæ atque intimæ impressiones virtutum, et, quod vocant, conjungere activa cum passivis; denique magnalia naturæ. Sed impura est admodum hæc pars philosophiæ de Sympathia et Antipathia rerum, quam etiam Naturalem Magiam appellant, atque (quod semper fere fit) ubi diligentia defuit, spes superfuit. Operatio autem ejus in hominibus prorsus similis est soporiferis nonnullis medicamentis, quæ somnum conciliant, atque insuper læta et placencia somnia emittunt. Primo enim intellectum humanum in soporem conjicit, decantando proprietates specificas et virtutes occultas, et cœlitus demissas; unde homines ad veras causas eruendas non amplius excitantur, nec evigilant; sed in hujusmodi otii acquiescunt: deinde innumera commenta, somniorum instar, insinuat et spargit. Sperant etiam homines vani naturam ex fronte et persona cognoscere, et per similitudines extrinsecas proprietates internas detegere. Practica quoque inquisitionis simillima. Præcepta enim magiæ naturalis talia sunt, ac si confiderent homines terram subigere, et panem suum comedere absque sudore vultus; et per otiosas et faciles corporum applicationes rerum potentes fieri: semper autem in ore habent, et tanquam sponsores appellant magnetem, et consensum auri cum argento vivo, et pauca hujus generis, ad fidem aliarum rerum, quæ neutiquam simili contractu obligantur. Verum optima quæque laboribus, tum inquirendi tum operandi, proposuit Deus. Nos in jure naturæ enucleando, et rerum fœderibus interpretandis, paulo diligentiores erimus; nec miraculis faventes, nec tamen inquisitionem instituentes humilem aut angustam.

HISTORIA

SULPHURIS, MERCURII ET SALIS.

ADITUS.

PRINCIPIORUM trias istud a chemistis introductum est; atque quoad speculativa, est ex iis, quæ illi afferunt, inventum optimum. Subtiliores ex iis, quique philosophantur maxime, elementa volunt esse terram, aquam, aërem, æthera; illa autem non materiam rerum esse ponunt, sed matrices; in quibus specifica semina rerum generant, pro natura matricis. Pro materia autem prima (quam spoliata et adiaphoram ponunt scholastici) substituunt illa tria, sulphurem, mercurium, et salem, ex quibus omnia corpora sint coagmentata et mista. Nos vocabula ipsorum accipimus; dogmata parum sana sunt. Illud tamen non male cum illorum opinione convenit, quod duo ex illis, sulphurem scilicet et mercurium (sensu nostro accepta) censemus esse naturas admodum primordiales, et penitissimos materiæ schematismos; et inter formas primæ classis fere præcipuas. Variare autem possumus vocabula sulphuris et mercurii, ut ea aliter nominemus; oleosum, aqueum; pingue, crudum; inflammabile, non inflammabile; et huiusmodi. Videntur enim esse hæ duæ rerum tribus magnæ prorsus, et quæ universum occupant et penetrant: siquidem in subterraneis sunt sulphur et mercurius, ut appellantur: in vegetabili et animali genere, sunt oleum et aqua: in pneumaticis inferioribus, sunt aër et flamma: in cœlestibus, corpus stellæ et æther purum; verum de ultima hac dualitate nil adhuc pronunciamus, licet probabilis videatur esse symbolizatio. Quod vero ad salem attinet, alia res est. Si enim salem intelligunt pro parte corporis fixa, quæ neque abit in flammam, neque in fumum; pertinet hoc ad inqui-

sitionem fluidi et determinati, de quibus nunc non est sermo. Sin salem accipi volunt, secundum literam, absque parabola; non est sal aliquid tertium a sulphure et mercurio; sed mistum ex utrisque per spiritum acrem devinctis. Etenim sal omnis habet partes inflammabiles; habet alias, flammam non solum non concipientes, sed eam exhorrentes et strenue fugientes. Nihilominus cum inquisitio de sale sit quiddam affine inquisitioni de duobus reliquis, atque insuper sit eximii usus, utpote vinculum utriusque naturæ, sulphuræ, et mercurialis, et vitæ ipsius rudimentum; illum etiam in hanc historiam et inquisitionem recipere visum est. At illud interim monemus de pneumaticis illis, aëre, flamma, stellis, æthere; nos illa (prout certe merentur) inquisitionibus propriis reservare; et de sulphure et mercurio tangibili (nimirum vel minerali, vel vegetabili, et animali) hic tantum historiam instituere.

HISTORIA VITÆ ET MORTIS:

SIVE

TITULUS SEXTUS IN ‘ HISTORIA NATURALI ET EXPERIMENTALI AD CONDENDAM PHILOSOPHIAM :’

QUÆ EST, INSTAURATIONIS MAGNÆ PARS TERTIA.

Viventibus et posteris Salutem.

CUM ‘ Historiam Vitæ et Mortis,’ inter sex designationes menstruas, ultimo loco posuerimus ; omnino hoc prævertere visum est, et secundam edere, propter eximiam rei utilitatem ; in qua, vel minima temporis jactura pro pretiosa haberi debet. Speramus enim et cupimus futurum, ut id plurimorum bono fiat ; atque ut medici nobiliores animos nonnihil erigant, neque toti sint in curarum sordibus ; neque solum propter necessitatem honorentur, sed fiant demum omnipotentiae et clementiae divinae administri, in vita hominum proroganda et instauranda ; præsertim cum hoc agatur per vias tutas, et commodas, et civiles, licet intentatas. Etsi enim nos Christiani ad terram promissionis perpetuo aspiremus et anhelemus ; tamen interim itinerantibus nobis, in hac mundi eremo, etiam calceos istos et tegmina (corporis scilicet nostri fragilis) quam minimum atteri, erit signum favoris divini.

HISTORIA VITÆ ET MORTIS.

ADITUS.

DE vita brevi, et arte longa, vetus est cantilena et querela. Videtur igitur esse tanquam ex congruo, ut nos, qui pro viribus incumbimus ad artes perficiendas, etiam de vita hominum procudenda cogitationem suscipiamus, favente et veritatis et vitæ Auctore. Etsi enim vita mortalium non aliud sit, quam cumulus et accessio peccatorum et ærumnarum, quique ad æternitatem aspirant, iis leve sit lucrum vitæ; tamen non despicienda est, etiam nobis Christianis, operum charitatis continuatio. Quinetiam discipulus amatus cæteris superstes fuit; et complures ex patribus, præsertim monachis sanctis et eremitis, longævi fuerunt; ut isti benedictioni (toties in lege veteri repetitæ) minus detractum videatur post ævum Servatoris, quam reliquis benedictionibus terrenis. Verum ut hoc pro maximo bono habeatur, proclive est. De modis assequendi ardua inquisitio; eoque magis, quod sit et opinionibus falsis et præconiis vanis depravata. Nam et quæ a turba medicorum de humore radicali et calore naturali dici solent, sunt seductoria; et laudes immodicæ medicinarum chemicarum primo inflant hominum spes, deinde desituunt.

Atque de morte, quæ sequitur ex suffocatione, putrefactione, et variis morbis, non instituitur præsens inquisitio; pertinet enim ad historiam medicinalem: sed de ea tantum morte, quæ fit per resolutionem ac atrophiam senilem. Attamen de ultimo passu mortis, atque de ipsa extinctione vitæ, quæ tot modis, et exterius et interius, fieri potest (qui tamen habent quasi atrium commune, antequam ad articulum mortis ventum sit), inquirere, affine quiddam præsentī inquisitioni esse censemus; sed illud postremo loco ponemus.

Quod reparari potest sensim, atque primo integro non destructo, id potentia æternum est, tanquam ignis

Vestalis. Cum igitur viderent medici et philosophi, ali prorsus animalia, eorumque corpora reparari et refici; neque tamen id diu fieri, sed paulo post senescere ea, et ad interitum propere deduci; mortem quæsierunt in aliquo, quod proprie reparari non possit: existimantes humorem aliquem radicalem et primigenium non reparari in solidum, sed fieri, jam usque ab infantia, appositionem quandam degenerem, non reparationem justam; quæ sensim cum ætate depravetur, et demum pravum deducat ad nullum. Hæc cogitarunt imperite satis et leviter: omnia enim in animali, sub adolescentia et juventute, reparantur integre; quin etiam ad tempus quantitate augentur, qualitate meliorantur; ut materia reparationis quasi æterna esse posset, si modus reparationis non intercideret. Sed revera hoc fit: Vergente ætate, inæqualis admodum fit reparatio; aliæ partes reparantur satis feliciter, aliæ ægre et in pejus; ut ab eo tempore, corpora humana subire incipiant tormentum illud Mezentii, ut viva in amplexu mortuorum immoriantur; atque facile reparabilia, propter ægre reparabilia copulata, deficient. Nam etiam post declinationem et decursum ætatis, spiritus, sanguis, caro, adest, facile reparantur; at quæ sicciore, aut porosiores sunt partes, membranæ, et tunicæ omnes, nervi, arteriæ, venæ, ossa, cartilagine, etiam viscera pleraque, denique organica fere omnia, difficilius reparantur, et cum jactura. Illæ autem ipsæ partes, cum ad illas alteras reparabiles partes, actu reparandas, omnino officium suum præstare debeant; activitate sua ac viribus imminutæ, functiones suas amplius exsequi non possunt. Ex quo fit, ut paulo post omnia ruere incipiant, et ipsæ illæ partes, quæ in natura sua sunt valde reparabiles, tamen deficientibus organis reparationis, nec ipsæ similiter amplius commode reparentur, sed minuantur, et tandem deficient. Causa autem periodi ea est; quod spiritus, instar flammæ lenis, perpetuo prædatorius, et cum hoc conspirans aër externus, qui etiam corpora sugit, et arefacit, tandem officinam corporis, et machinas, et organa perdat, et inhabilia reddat ad munus reparationis. Hæ sunt veræ viæ mortis naturalis bene et diligenter animo vol-

vendæ : etenim qui naturæ vias non noverit, quomodo is illi occurrere possit, eamque vertere ?

Itaque duplex debet esse inquisitio, altera de consumptione, aut deprædatione corporis humani ; altera de ejusdem reparatione aut refectione : eo intuitu, ut altera, quantum fieri possit, inhibeat, altera confortetur. Atque prior istarum pertinet præcipue ad spiritus et aërem externum, per quos fit deprædatio ; secunda ad universum processum alimentationis, per quem fit restitutio. Atque quoad primam inquisitionis partem, quæ est de consumptione, omnino illa cum corporibus inanimatis, magna ex parte, communis est. Etenim quæ spiritus innatus (qui omnibus tangibilibus, sive vivis sive mortuis, inest) et aër ambiens operatur super inanimata, eadem et tentat super animata ; licet superadditus spiritus vitalis illas operationes partim infringat et compescat, partim potenter admodum intendat et augeat. Nam manifestissimum est, inanimata complura absque reparatione, ad tempus bene longum durare posse : at animata, absque alimento et reparatione, subito concidunt et extinguuntur, ut et ignis. Itaque inquisitio duplex esse debet ; primo contemplando corpus humanum, tanquam inanimatum et inalimentatum ; deinde tanquam animatum et alimentatum : verum hæc præfati, ad topica inquisitionis jam pergamus.

TOPICA PARTICULARIA ; SIVE ARTICULI INQUISITIONIS DE VITA ET MORTE.

1. De natura durabilis et minus durabilis, in corporibus inanimatis, atque simul in vegetabilibus, inquisitionem habeto ; non copiosam, aut legitimam, sed stricte et per capita, et tanquam in transitu.

2. De desiccatione, arefactione, et consumptione corporum inanimatorum, et vegetabilium, et de modis et processu per quos fiunt ; atque insuper de desiccationis, arefactionis, et consumptionis prohibitione et retardatione, corporumque in suo statu conservatione ; atque rursus de corporum, postquam semel arefieri cœperint, inteneratione, et emollitione, et revirescentia, diligentius inquirito.

Neque tamen de his ipsis perfecta aut accurata fa-

cienda est inquisitio, cum ex proprio titulo durabilis hæc depromi debeant, cumque non sint in inquisitione præsentis principalia, sed lumen tantummodo præbeant ad prolongationem et instaurationem vitæ in animalibus. In quibus ipsis (ut jam dictum est) eadem fere usu veniunt, sed suo modo. Ab inquisitione autem circa inanimata, et vegetabilia, transeat inquisitio ad animalia præter hominem.

3. De animalium longævitate, et brevitate vitæ, cum circumstantiis debitis, quæ ad hujusmodi ævitates videantur facere, inquireto.

4. Quoniam vero duplex est duratio corporum, altera in identitate simplici, altera per reparationem; quarum prima in inanimatis tantum obtinet, secunda in vegetabilibus, et animalibus, et proficitur per alimentationem; ideo de alimentatione, ejusque viis, et processu inquireto: neque id ipsum exacte (pertinet enim ad titulos assimilationis, et alimentationis) sed, ut reliqua, in transitu.

Ab inquisitione circa animalia, atque alimentata, transeat illa ad hominem: cum vero jam deventum sit ad subjectum inquisitionis principale, debet esse in omnibus inquisitio magis exacta, et numeris suis absoluta.

5. De longævitate, et brevitate vitæ in omnibus, secundum ætates mundi, regiones, et climata, et loca nativitatis et habitationis, inquireto.

6. De longævitate, et brevitate vitæ in hominibus, secundum propagines et stirpes suas (tanquam esset hæreditaria); atque etiam secundum complexionem, constitutionem, et habitum corporis, staturas, necnon modos, et spatia grandescendi, atque secundum membrorum facturas et compages, inquireto.

7. De longævitate, et brevitate vitæ in hominibus, secundum tempora nativitatis, ita inquireto, ut astrologica et schemata cœli in præsentia omittas; recipito tantum observationes (si quæ sint) plebeias, et manifestas, de partibus septimo, octavo, nono, et decimo mense; etiam noctu, interdiu, et quo mense anni?

8. De longævitate, et brevitate vitæ in hominibus, secundum victum, diætā, regimen vitæ, exercitia, et similia, inquireto; nam quatenus ad aërem, in quo vi-

vunt, et morantur homines, de eo, in articulo superiore de locis habitationis, inquiri debere intelligimus.

9. De longævitate, et brevitate vitæ in hominibus, secundum studia et genera vitæ, et affectus animæ, et varia accidentia, inquirito.

10. De medicinis, quæ putantur vitam prolongare, seorsum inquirito.

11. De signis et prognosticis vitæ longæ et brevis, non illis quæ mortem denotant in propinquo (id enim ad historiam medicinalem pertinet); sed de iis quæ etiam in sanitate apparent et observantur, inquirito; sive sint physiognomica, sive alia.

Hactenus instituta est inquisitio de longævitate et brevitate vitæ, tanquam inartificialis et in confuso; huic adjicere visum est inquisitionem artificialem, atque innuentem ad praxim, per intentiones. Eæ genere sunt tres. Distributiones autem magis particulares intentionum earum proponemus, cum ad ipsam inquisitionem ventum crit. Tres illæ intentiones generales sunt: prohibitio consumptionis; perfectio reparationis; renovatio veterationis.

12. De iis, quæ corpus in homine ab arefactione et consumptione conservant et eximunt, aut saltem inclinationem ad eas remorantur et differunt, inquirito.

13. De iis, quæ pertinent ad universum processum alimentationis (unde fit reparatio in corpore hominis) ut sit proba, et minima cum jactura, inquirito.

14. De iis, quæ purgant inveterata et reponunt nova, quæque etiam ea, quæ jam arefacta et indurata sunt, rursus intenerant et humectant, inquirito.

Quoniam vero difficile est vias ad mortem nosse, nisi ipsius mortis sedem et domicilium (vel antrum potius) perscrutatus sis et inveneris; de hoc facienda est inquisitio; neque tamen de omni genere mortis, sed tantum de iis mortibus, quæ inferuntur per privationem et indigentiam, non per violentiam; illæ enim sunt tantum, quæ ad atrophiam senilem spectant.

15. De articulo mortis, et de atriolis mortis, quæ ad illum ducant, ab omni parte (si modo id fiat per indigentiam, et non per violentiam), inquirito.

Postremo, quoniam expedit nosse characterem et

formam senectutis, quod fiet optime, si differentias omnes in statu corporis et functionibus, inter juventutem et senectutem, diligenter collegeris, ut ex iis perspicere possis, quid sit illud tandem, quod in tot effectus frondescat; etiam hanc inquisitionem ne omitto.

16. De differentiis status corporis et facultatum in juventute atque in senectute; et si quid sit ejusmodi, quod in senectute maneat, neque minuatur, diligenter inquireto.

NATURA DURABILIS.

1. Metalla in tantum ævum durant, ut tempus durationis ipsorum, hominum observationem fugiat. Etiam quando solvuntur per ætatem, in rubiginem solvuntur, non per perspirationem; aurum autem per neutrum.

Ad Art. 1.
Historia.

2. Argentum vivum, licet humidum sit et fluidum, atque per ignem facile fiat volatile; tamen (quod novimus) absque igne, per ætatem solam, nec consumitur, nec contrahit rubiginem.

3. Lapidés, præsertim duriores, et complura alia ex fossilibus, longi sunt ævi; idque licet exponantur in ærem; multo magis dum conduntur sub terra; attamen nitrum quoddam colligunt lapides, quod illis est instar rubiginis: gemmæ autem et crystallæ, metalla ipsa ævo superant: attamen clarore suo nonnihil a longa ætate mulctantur.

4. Observatum est, lapides ex parte boreæ citius temporis edacitate consumi, quam austro expositos, idque et in pyramidibus, et in templis, et aliis ædificiis manifestum esse: ferrum contra, ad austrum expositum, citius rubiginem contrahere, ad septentrionem tardius, ut in bacillis illis ferreis aut cratibus, quæ ad fenestras apponuntur, liquet. Nec mirum, cum in omni putrefactione (qualis est rubigo) humiditas acceleret dissolutionem; in arefactione simplici, siccitas.

5. In vegetabilibus (loquimur de avulsis nec vegetantibus) stemmata arborum duriorum, sive trunci, atque ligna, et materies ex ipsis, per secula nonnulla durant. Partes autem stemmatis varie se habent; sunt enim quædam arbores fistulosæ, ut sambucus, in quibus

pulpa in medio mollior sit, exterius durius ; at in arboribus solidis, qualis est quercus, interius (quod cor arboris vocant) durat magis.

6. Folia plantarum et flores, etiam caules, exiguæ sunt durationis, sed solvuntur in pulverem, seseque incinerant, nisi putrefiant ; radices autem sunt magis durabiles.

7. Ossa animalium diu durant, ut videre est in osuariis, scilicet repositoriis ossium defunctorum : cornua etiam valde durant ; necnon dentes, sicut in ebore, et dentibus equi marini.

8. Pelles etiam et corium valde durant, ut cernere est in pergamenis antiquorum librorum : quinetiam papyrus complura secula tolerat, licet pergamenæ duratione cedat.

9. Ignem passa diu durant, ut vitrum, lateres ; etiam carnes et fructus, ignem passi, diutius durant quam crudi ; neque ob id tantum, quod hujusmodi coctio arceat putredinem ; sed etiam quod, emissio humore aqueo, humor oleosus diutius se sustineat.

10. Aqua omnium liquorum citissime sorbetur ab aëre, oleum contra tardius evaporat ; ut cernere est, non solum in liquoribus ipsis, verum etiam in mistis : etenim papyrus, aqua madefacta, atque inde nonnihil diaphaneitatis nacta, paulo post albescit, et diaphaneitatem suam deponit, exhalante scilicet vapore aquæ ; at contra, papyrus, oleo tincta, diu diaphaneitatem servat, minime exhalante oleo : unde qui chirographa adulterant, papyrus oleatam autographo imponunt : atque hac industria lineas trahere tentant.

11. Gummi omnia valde diu durant ; etiam cera, et mel.

12. At æqualitas et inæqualitas eorum, quæ corporibus accidunt, non minus quam res ipsæ, ad durationem aut dissolutionem valent : nam ligna, lapides, alia, vel in aqua, vel in aëre perpetuo manentia, plus durant, quam si quandoque alluantur, quandoque afflentur. Atque lapides eruti, et in ædificiis positi, diutius durant, si eodem situ, et ad easdem cœli plagas ponantur, quibus jacebant in mineris : id quod plantis etiam, e loco motis, et alio transplantatis, accidit.

OBSERVATIONES MAJORES:

(1.) Loco assumpti ponatur, quod certissimum est; inesse omni tangibili spiritum sive corpus pneumaticum, partibus tangibilibus obiectum, et inclusum; atque ex illo spiritu initium capi omnis dissolutionis et consumptionis; itaque earundem antidotum est detentio spiritus.

(2.) Spiritus detinetur duplici modo; aut per compressionem arctam, tanquam in carcere; aut per detentionem, tanquam spontaneam. Atque ea mansio etiam duplici ratione invitatur; videlicet, si spiritus ipse non sit mobilis admodum, aut acer; atque si insuper ab aëre ambiente minus sollicitetur ad exeundum. Itaque duo sunt durabilia; durum, et oleosum; durum constringit spiritum; oleosum partim demulcet spiritum, partim hujusmodi est, ut ab aëre minus sollicitetur: aër enim aquæ consubstantialis, flamma autem oleo. Atque de natura durabilis et minus durabilis in inanimatis, hæc inquisita sint.

13. Herbæ, quæ habentur ex frigidioribus, annuæ sunt, et quotannis moriuntur, tam radice quam caule: ut lactuca, portulaca; etiam triticum, et frumenti omne genus: sunt tamen etiam ex frigidis, quæ per tres aut quatuor annos durant, ut viola, fragaria, pimpinella, primula veris, acetosa; at borago, et buglossa, cum videantur vivæ tam similes, morte differunt; borago enim annua, buglossa anno superstes.

14. At herbæ calidæ plurimæ ætatem et annos ferunt; hyssopus, thymus, satureia, majorana altera, melissa, absynthium, chamædrys, salvia, etc. At fœniculum caule moritur, radice repullulat: ocymum vero, et majorana (quam vocant) suavis, non tam ætatis quam hiemis sunt impatientes; satæ enim in loco valde munito et tepido, superstites sunt: certe notum est schema (qualibus in hortis utuntur ad ornamentum) ex hyssopo, quotannis bis tonsum, usque ad quadraginta annos durasse.

15. Frutices, et arbores humiliores, ad sexagesimum annum, alia etiam duplo magis, vivunt. Vitis sexagenaria esse potest, et ferax est etiam in senectute.

Rosmarinus, feliciter collocatus, etiam sexagesimum annum complet: at acanthus et hedera ultra centesimum durant. Sed rubi ætas non percipitur, quia flectendo caput in terram novas nanciscitur radices, ut veterem a nova distinguere haud facile sit.

16. Ex arboribus grandioribus annosissimæ sunt quercus, ilex, ornus, ulmus, fagus, castanea, platanus, ficus ruminialis, lotos, oleaster, olea, palma, morus: ex his nonnullæ usque ad octingentesimum annum; etiam earum minus vivaces, usque ad ducentesimum perveniunt.

17. At arbores odoratæ et resinosæ, materia sua sive ligno, etiam illis, quas diximus, magis durabiles; ætate paulo minus vivaces; cupressus, abies, pinus, buxus, juniperus; at cedrus, corporis magnitudine adjunctus, etiam superiores fere æquat.

18. Fraxinus, proventu alacris et velox, ætatem ad centesimum annum, aut nonnihil ultra producit; quod etiam quandoque facit ferula, et acer, et sorbus; at populus, et tilia, et salix, et (quam appellant) sycomoros, et juglans, non adeo vivaces sunt.

19. Malus, pyrus, prunus, malus Punica, malus Medica, et citria, mespilus, cornus, cerasus, ad quinquagesimum aut sexagesimum annum pervenire possunt; præsertim si a musco, nonnullas ipsarum vestiente, aliquando purgantur.

20. Generaliter magnitudo corporis in arboribus, cum diuturnitate vitæ (cæteris paribus) nonnihil habet commune; et similiter durities materiæ: quin et arbores glandiferæ, et nuciferæ, fructiferis et bacciferis sunt plerunque vivaciores: atque etiam præcocius, *vel fructu, vel foliis, serotinæ et tardius frondescentes*, atque tardius etiam folia deponentes, ætate diuturniores sunt: quin et sylvestres cultis; et in eadem specie, quæ acidum fructum ferunt, illis quæ dulcem.

OBSERVATIO MAJOR.

(3.) Bene admodum notavit Aristoteles discrimen inter plantas et animalia, quoad alimentationem et renovationem; quod scilicet corpus animalium suis claustris circumseptum manet: atque insuper, postquam

ad justam magnitudinem pervenerit, alimento continuatur et conservatur, sed nihil novum excrescit, præter capillos et ungues, quæ pro excrementis habentur; adeo ut necesse sit succos animalium citius veterascere: at in arboribus, quæ novos subinde ramos, nova vimina, novas frondes, novos fructus emittunt, evenit ut et ipsæ, quas diximus, partes novæ sint, nec ætatem passæ; cum vero quicquid viride sit et adolescens, fortius et alacrius alimentum ad se trahat, quam quod inceperit desiccari; evenit una et simul, ut truncus ipse, per quem hujusmodi alimentum transit ad ramos, uberiore et lætiore alimento in transitu irrigetur, perfundatur, et recreetur: id quod etiam insigniter patet ex hoc (licet illud non annotaverit Aristoteles, qui nec ea ipsa, quæ jam diximus, tam perspicue explicavit), quod in sepibus, sylvis cæduis, arboribus tonsis, amputatio ramorum aut surculorum caulem ipsum aut truncum confortat, illumque efficit longe diuturniorem.

DESICCATIO; DESICCATIONIS PROHIBITIO; ET DESICCATI INTENERATIO.

1. Ignis, et calor intensus, alia desiccat, alia colliquat; Ad Art. 2.
Historia.

Limus ut hic durescit, et hæc ut cera liquescit,
Uno eodemque igne.

Desiccat terram, et lapides, et lignum, et pannos, et pelles, et quæcunque non fluunt: colliquat metalla, et ceram, et gummi, et butyrum, et sebum, et hujusmodi.

2. Attamen in illis ipsis, quæ colliquat ignis, si vehementior fuerit, ea in fine desiccat; nam et metalla, ex igne fortiore, emissio volatili, minuuntur pondere (præter aurum) et deveniunt magis fragilia; atque oleosa illa et pinguis ab igne fortiore deveniunt frixa, et tosta, et magis sicca, et crustata.

3. Aër, præcipue apertus, manifesto desiccat, nunquam colliquat; veluti cum viæ et superficies terræ, imbribus madefactæ, desiccantur; lintea lota, quæ ad aërem exponuntur, siccantur; herbæ, et folia, et flores in umbra siccantur. At multo magis hoc facit aër, si

aut solis radiis illustretur (modo non inducat putredinem) aut moveatur; ut flantibus ventis, et in areis perflatilibus.

4. *Ætas* maxime, sed tamen lentissime, desiccat; ut fit in omnibus corporibus, quæ vetustate (modo non intercipientur a putredine) arefiunt: *ætas* autem nihil est per se (cum sit mensura tantum temporis) sed effectus producitur, a spiritu corporum innato, qui corporis humorem exsugit, et una cum ipso evolat; et ab aëre circumfuso, qui multiplicat se super spiritus innatos et succos corporis, eosque deprædatur.

5. *Frigus* omnium maxime proprie exsiccat; siquidem desiccatio non fit nisi per contractionem; quod est opus proprium frigoris. Quoniam vero nos homines calidum potentissimum habemus in igne; frigidum autem infirmum admodum; nihil aliud scilicet quam hiemis, aut fortasse glaciei, aut nivis, aut nitri; ideo desiccationes frigoris sunt imbecillæ et facile dissolubiles: videmus tamen desiccari faciem terræ ex gelu, atque ex ventis martiis, plus quam ex sole; cum idem ventus qui humorem lambit, etiam frigus incutiat.

6. *Fumus* foci desiccat, ut in laridis, et linguis boum, quæ in caminis suspenduntur: quinetiam suffitus ex olibano, aut ligno aloës, et similibus, desiccat cerebrum et catarrhis medetur.

7. *Sal*, mora paulo longiore, desiccat, non tantum in extimis, sed etiam in profundo; ut fit in carnibus, aut piscibus salitis; quæ per diuturnam salitionem manifesto etiam intrinsecus indurantur.

8. *Gummi* calidiora, applicata ad cutem, eam desiccant et corrugant; quod faciunt etiam aquæ nonnullæ constringentes.

9. *Spiritus vini fortis* in tantum desiccat instar ignis, ut et albumen ovi immissum candefaciat, et panem torreat.

10. *Pulveres* desiccant instar spongiarum, sugendo humidum, ut fit in pulvere atramento injecto post scriptiōem: etiam levor, et unio corporis (qui non permittit vaporem humidi ingredi per poros) per accidens desiccat, quia ipsum aëri exponit; ut fit in gemmis, et speculis, et laminis ensium; in quæ si spires, cernun-

tur illa primo vapore obducta ; sed paulo post evanescit ille vapor, ut nubecula. Atque de desiccatione hæc inquisita sint.

11. Granaria in usu sunt hodie, ad partes Germaniæ orientales, in cellis subterraneis, in quibus triticum et alia grana conservantur, substrato et circumposito undique stramine, ad nonnullam altitudinem, quod humiditatem cavernæ arceat et sorbeat : qua industria servantur grana etiam ad vicesimum, aut tricesimum annum : neque servantur tantum a putredine, sed (quod ad præsentem inquisitionem pertinet) in tali viriditate, ut panibus conficiendis optime sufficiant ; idemque fuisse in usu in Cappadocia, et Thracia, et nonnullis locis Hispaniæ, perhibetur.

12. Granaria, in fastigiis ædium, cum fenestris ad orientem et septentrionem, commode collocantur ; quinetiam constituunt quidam duo solaria, superius et inferius ; superius autem foraminatum est, ut granum per foramen (tanquam arena in clepsydra) continue descendat, et subinde palis, post aliquot dies, reponatur ; ut granum sit in continuo motu. Notandum autem est, etiam hujusmodi res non tantum putredinem cohibere, verum etiam viriditatem conservare, et desiccationem retardare ; cujus causa est ea, quam etiam superius notavimus ; quod evolutio humoris aquei, quæ motu et vento acceleratur, humorem oleosum in suo esse conservat ; qui alias in consortio humoris aquei fuisset una evolaturus. Etiam in quibusdam montibus, ubi aër est purus, cadavera ad plures dies manent non multum deflorescentia.

13. Fructus, veluti granata, citria, mala, pyra, et hujusmodi ; etiam et flores, ut rosa, lilium, in vasis fictilibus bene obturatis, diutius servantur ; neque tamen non officit aër ambiens ab extimis, qui etiam per vas inæqualitates suas defert et insinuat ; ut in calore et frigore manifestum est : itaque si et vasa diligentur obturentur, atque obturata sub terram insuper condantur, optimum erit ; neque minus utile est, si non sub terra, sed sub aquis condantur, modo sint umbrosæ, ut putei et cisternæ in domibus ; sed quæ sub aquis conduntur, melius reponuntur in vasis vitreis quam in fictilibus.

14. Generaliter quæ sub terra, et in cellis subterraneis, aut in profundo aquarum, reponuntur, virorem suum diutius tuentur, quam quæ supra terram.

15. Tradunt in conservatoriis nivium (sive sint in montibus in foveis naturalibus, sive per artem in puteis ad hoc factis) observatum fuisse, quod aliquando malum, aut castanea, aut nux, aut simile quippiam inciderit, quæ post plures menses liquefacta nive, aut etiam intra nivem ipsam, inventa sunt recentia et pulchra, ac si pridie essent decerpta.

16. Uvæ apud rusticos servantur in racemis cooperitis intra farinam; quod licet gustui eas reddat minus gratas, tamen humorem et viriditatem conservat: etiam omnes fructus duriores, non tantum in farina, sed in scoebe lignorum, etiam inter acervos granorum integrorum, diu servantur.

17. Invaluit opinio, corpora intra liquores suæ speciei, tanquam menstrua sua, conservari recentia; ut uvas in vino, olivas in oleo, etc.

18. Servantur mala granata et cotonea, tincta paulisper in aquam marinam, aut salsam, et paulo post extracta, et in aëre aperto (modo fuerit in umbra) siccata.

19. In vino, oleo, aut amurca suspensa, diu servantur; multo magis in melle, et spiritu vini; atque etiam omnium maxime (ut quidam tradunt) in argento vivo.

20. Incrustatio etiam fructuum cera, pice, gypso, pasta, aut aliis oblinimentis, aut capsulis, diutius eos virides conservat.

21. Manifestum est, muscas, et araneas, et formicas et hujusmodi, casu in electro, aut etiam arborum gummis, immersas et sepultas, nunquam postea marcescere; licet sint corpora mollia et tenera.

22. Uvæ servantur pensiles; et sic de aliis fructibus; duplex est enim ejus rei commoditas; una, quod absque ulla contusione aut compressione fiat, qualis contra fit cum super dura collocantur; altera, quod aër undequaque ipsas æqualiter ambit.

23. Notatum est, tam putrefactionem, quam desiccationem in vegetabilibus, non similiter, ex omni parte, incipere; sed maxime ex ea parte, per quam solebant,

cum essent viva, attrahere alimentum ; itaque jubent aliqui pediculos malorum aut fructuum cera aut pice liquefacta, obducere.

24. Fila candelarum aut lampadum majora citius absumunt sebum aut oleum, quam minora ; etiam flamma ex gossipio citius, quam ex scirpo, aut stramine, aut vimine ligneo ; atque in baculis cereorum, citius ex junipero aut abiete, quam ex fraxino : etiam omnis flamma mota et vento agitata citius absomit, quam tranquilla ; itaque intra cornu minus cito, quam in aperto : tradunt quoque lychna in sepulchris admodum diu durare.

25. Alimenti etiam natura et præparatio non minus facit ad diuturnitatem lychnorum, quam natura flammæ : nam cera sevo diuturnior est ; et sebum paulo madidum, sevo sicciore ; et cera dura, cera molliore.

26. Arbores, si quotannis circa radices earum terram moveris, brevius durant, si per lustra aut decennia, diutius ; etiam germina et surculos decerpere, facit ad longævitatē ; item stercoreatio aut substratio cretæ et similium, aut multa irrigatio, feracitati confert, ætatem minuit. Atque de prohibitione desiccationis et consumptionis hæc inquisita sint.

Inteneratio desiccati (quæ res est præcipua) experimenta præbet pauca ; ideoque nonnulla, quæ in animalibus fiunt, atque etiam in homine, jungemus.

27. Vimina salicis, quibus ad ligandas arbores utuntur, in aqua infusa, fiunt magis flexibilia ; similiter virgarum ferulæ extremitates in urceis cum aqua imponuntur, ne siccescant ; quin et globuli lusorii, licet per siccitatem rimas collegerint, positi in aqua rursus implentur et consolidantur.

28. Ocreæ ex corio, vetustate duræ et obstinatæ, per illinitionem sevi ad ignem molliuntur ; etiam igni simplici admotæ, nonnihil : vesicæ et membranæ, postquam fuerint induratæ, ab aqua calefacta, admixto sevo aut aliquo pingui, intenerantur ; melius autem, si etiam paululum confricentur.

29. Arbores veteres admodum, quæ diu steterunt immotæ, fodiendo et aperiendo terram circa radices ip-

sarum, manifesto tanquam juvenescunt, novis et teneris frondibus emissis.

30. Boves aratores veteres, et laboribus penitus exhausti, in læta pascua inducti, carnibus vestiuntur novis, et teneris, et juvenilibus, ut etiam ad gustum carnem juvencorum referant.

31. Diæta stricta consumens et emaciens, ex guaia-co, pane bis cocto, et similibus (quali ad curandum morbum Gallicum, et inveteratos catarrhos, et leucophlegmatiam utimur), homines ad summam macilentiam deducit, consumptis succis corporis; qui postquam cœperint instaurari, et refici, manifesto cernuntur magis juveniles et virides; quinetiam existimamus morbos emaciantes, postea bene curatos, compluribus vitam prolongasse.

OBSERVATIONES MAJORES.

1. Miris modis homines, more noctuarum, in tenebris notionum suarum acute vident, ad experientiam, tanquam lucem diurnam, nictant et cæcutiunt. Loquuntur de elementari qualitate siccitatis; et de desiccantibus; et de naturalibus periodis corporum, per quas corrumpuntur et consumuntur; sed interim, nec de initiis, nec de mediis, nec de extremis desiccationis et consumptionis, aliquid, quod valeat, observant.

2. Desiccatio et consumptio, in processu suo, tribus actionibus perficitur; atque originem ducunt actiones illæ a spiritu innato corporum, ut dictum est.

3. Prima actio est, attenuatio humidi in spiritum; secunda est, exitus aut evolutio spiritus; tertia est, contractio partium corporis crassiorum, statim post spiritum emissum; atque hoc ultimum est illa desiccatio et induratio de qua præcipue agimus: priora duo consumunt tantum.

4. De attenuatione, res manifesta est; spiritus enim, qui in omni corpore tangibili includitur, sui non obliviscitur; sed quicquid nanciscitur in corpore (in quo obsidetur) quod digerere possit, et conficere, et in se vertere; illud plane alterat et subigit; et ex eo se multiplicat, et novum spiritum generat. Hoc ex probatione ea, instar omnium, evincitur; quod quæ pluri-

num siccantur, pondere minuuntur, et deveniunt cava, porosa, et ab intus sonantia; certissimum autem est, spiritum rei præ-inexistentem ad pondus nihil conferre, sed illud levare potius; ergo necesse est, ut spiritus præ-inexistens humidum et succum corporis, quæ antea ponderaverant, in se verterit; quo facto pondus minuitur. Atque hæc est prima actio, scilicet attenuationis humoris, et conversionis ejus in spiritum.

5. Secunda actio, quæ est excitus, sive evolutio spiritus, res etiam manifestissima est. Etenim illa evolutio, cum fit confertim, etiam sensui patet; in vaporibus aspectui, in odoribus olfactui: verum si sensim fiat evolutio, ut fit per ætatem, tum demum peragitur sine sensu; sed eadem res est; quinetiam ubi corporis compages aut ita arcta est, aut ita tenax, ut spiritus poros et meatus non inveniatur, per quos exeat, tum vero etiam partes ipsas crassiores corporis, in nixu suo exeundi, ante se agit, easque ultra corporis superficiem extrudit; ut fit in rubigine metallorum, et in carie omnium pinguium. Atque hæc est secunda actio, scilicet exitus et evolutionis spiritus.

6. Tertia actio paulo magis obscura, sed æque certa est; ea est contractio partium crassiorum post spiritum emissum. Atque primo videre est corpora post spiritum emissum manifesto arctari, et minorem locum complere; ut fit in nucleis nucium, qui siccati non implent testam; et in trabibus, et palis ligni, quæ primo contiguæ sunt ad invicem, ex desiccatione autem hiant; atque ex globulis lusoriis, et similibus, qui per siccitatem rimosi evadunt; cum partes se contrahant, et contractæ necessario spatia inter se relinquunt. Secundo patet ex rugis corporum siccatorum; nixus enim se contrahendi tantum valet, ut partes contrahendo interim adducat et sublevet; quæ enim in extremitatibus contrahuntur, in mediis sublevantur; atque hæc cernere est in papyris, et membranis vetustis; atque in cute animalium; atque in extimis casei mollioris; quæ omnia vetustate corrugantur. Atque tertio se ostendit amplius hæc contractio, in illis, quæ a calore non tantum corrugantur, verum etiam complicantur, et in se vertuntur, et quasi rotulantur; ut cernere est in

membranis, et papyris, et foliis ad ignem admotis. Etenim contractio per ætatem, cum tardior sit, rugas fere parit; at contractio per ignem, quæ festina est, etiam complicationes. At in plurimis, ubi non datur corrugatio, aut complicatio; fit simplex contractio, et angustatio, et induratio, et desiccatio, ut primo positum est: quod si eousque invalescat evolutio spiritus et absumptio humidi, ut non relinquatur satis corporis ad se uniendum et contrahendum, tum vero cessat contractio ex necessitate, et corpus redditur putre, et nihil aliud quam pulvisculus cohærens, qui levi tactu dissipatur et abit in aërem; ut fit in corporibus cunctis valde absumptis, et papyro et linteo ad ultimum combustis; et cadaveribus imbalsamatis post piura secula. Atque hæc est tertia illa actio; scilicet contractionis partium crassiorum post spiritum emissum.

7. Notandum est ignem et calorem per accidens tantum desiccare; proprium enim eorum opus est, ut spiritum et humida attenuent et dilatent; sequitur autem ex accidente, ut partes reliquæ se contrahant; sive ob fugam vacui tantum, sive ob alium motum simul; de quo nunc non est sermo.

8. Certum est etiam putrefactionem, non minus quam arefactionem, a spiritu innato originem ducere, sed longe alia via incedere; nam in putrefactione spiritus non emittitur simpliciter, sed ex parte detentus mira comminiscitur; atque etiam partes crassiores non tam localiter contrahuntur, quam coëunt in esculæ ad homogeniam.

LONGÆVITAS ET BREVITAS VITÆ IN ANIMALIBUS.

Ad Art. 3.
Connexio.

De diuturnitate, et brevitate vitæ in animalibus tenuis est informatio, quæ haberi potest; observatio negligens; traditio fabulosa: in cicuribus vita degener corrumpit; in sylvestribus injuria cœli intercipit.

Neque quæ concomitantia videri possint, huic informationi multum auxiliantur (moles corporis; tempus gestationis in utero; numerus fœtus; tempus grandescendi; alia): propterea quod complicata sunt ista, atque alias concurrunt, alias disjunguntur.

Historia.

1. Hominis ævum cæterorum animalium omnium

superat (quantum narratione aliqua certa constare potest) præter admodum paucorum. Atque concomitantia in eo satis æqualiter se habent; statura et magnitudo grandis; gestatio in utero novimestris; foetus ut plurimum unicus; pubes ad annum decimum quartum: grandescencia ad vigesimum.

2. Elephas, fide haud dubia, curriculum humanæ vitæ ordinarium transcendit: gestatio autem in utero decennalis, fabulosa; biennalis, aut saltem supra annuam, certa: at molcs ingens, et tempus grandescendi usque ad annum tricesimum; dentes robore firmissimo: neque etiam observationem hominum fugit, quod sanguis elephantis omnium sit frigidissimus: ætas autem ducentesimum annum nonnunquam complevit.

3. Leones vivaces habiti sunt, quod complures ex iis reperti sint edentuli; signo nonnihil fallaci, cum illud fieri possit ex gravitate anhelitus.

4. Ursus magnus dormitor est; animal pigrum, et iners, neque tamen vivacitatis notatum: illud autem signum brevis ævi, quod gestatio ejus in utero sit festina admodum, vix ad quadraginta dies.

5. Vulpi multa se bene habere videntur ad longævitatē; optime tecta est, carnivora, et degit in antris; neque tamen vivacitatis notata: certe est generis canini, quod genus brevioris est vitæ.

6. Camelus longævus est; animal macilentum, et nervosum; ita ut quinquaginta annos ordinario, centum quandoque compleat.

7. Equi vita mediocris, vix quadragesimum annum attingit: ordinarium autem curriculum viginti annorum est: sed hanc brevitatē vitæ fortasse homini debet; desunt enim jam nobis equi solis, qui in pascuis liberi et læti degebant. Attamen crescit equus usque ad sextum annum, et generat in senectute. Gestat etiam in utero equa diutius quam fœmina, et in gemellis rarior est. Asinus similis fere ævi ut equus; mulus utroque vivacior.

8. Cervorum vita celebratur vulgo ob longitudinem; neque tamē narratione aliqua certa: nescio quid de cervo torquato, cooperta torque ipsa pinguedine carnis,

circumferunt. Eo minus credibilis est longævitas in cervo, quod quinto anno perficitur; atque non multo post cornua (quæ annuatim decidunt et renovantur), succedunt magis conjuncta fronte et minus ramosa.

9. Canis brevis est ævi; non extenditur ætas ultra annum vicesimum; neque sæpe attingit ad decimum quartum; animal ex calidissimis, atque inæqualiter vivens; cum, ut plurimum, aut vehementius moveat, aut dormiat. Etiam multiparum est, et novem septimanas gestat in utero.

10. Bos quoque, pro magnitudine et robore, admodum brevis est ævi, quasi sexdecim annorum; maresque fœminis nonnihil vivaciores: attamen unicum plerunque edit partum, et gestat in utero circa sex menses. Animal pigrum, et carnosum, et facile pinguescens, et herbis solis pastum.

11. At decennalis ætas in ovibus etiam rara est; licet sit animal mediocris magnitudinis, et optime tectum; atque, quod mirum, cum minimum in illis reperitur bilis, capillitium habent omnium crispissimum; neque enim pilus alicujus animalis tam tortus est, quam lana. Arietes ante tertium annum non generant, atque habiles sunt ad generandum usque ad octavum; fœmellæ pariunt quamdiu vivunt. Morbosum ovis animal, nec ætatis suæ curriculum fere implet.

12. Caper etiam similis est ævi cum ove, nec dispar multum in cæteris; licet sit animal magis agile, et carne paulo firmiore, eoque debuerit esse vivacius; attamen salacius est multo, eoque brevioris ævi.

13. Sues ad quindecim annos quandoque vivunt, etiam ad viginti; cumque sint carne, inter animalia omnia, humidissima, tamen nihil videtur hoc proficere ad longitudinem vitæ; de apro aut sue sylvestri, nil certi habetur.

14. Felis ætas est inter sextum annum et decimum; agile animal, et spiritu acri, cujus semen (ut refert Ælianus) fœmellam adurit; unde increbuit opinio; quod felis concipit in dolore, et parit cum facilitate: vorax est in cibis, quos potius deglutit, quam mandit.

15. Lepores, et cuniculi vix ad septem annos per-

veniunt ; animalia generativa, etiam superfoetantia ; in hoc disparia, quod cuniculus sub terra vivit, lepus in aperto ; quodque leporis carnes atriores sint.

16. Aves mole corporis quadrupedibus longe sunt minores : pusilla enim res est aquila aut cygnus, præ bove aut equo ; item struthio præ elephanto.

17. Aves optime tectæ sunt : pluma enim tepore, et incubitu presso ad corpus, et lanam, et capillitia excedit.

18. Aves, cum plures pariant, eos simul in alvo non gestant, sed ova excludunt per vices : unde liberalius sufficit alimentum foetui.

19. Aves parum aut nihil alimenta mandunt, ut integrum sæpe reperiatur in gulis ipsarum. Attamen frangunt fructuum nuces, et nucleum excerptum. Existimantur autem esse concoctionis fortis et calidæ.

20. Motus avium, dum volant, mixtus est, inter motum artuum et gestationem ; saluberrimum exercitationis genus.

21. De avium generatione Aristoteles bene notavit (sed male ad alia animalia traduxit), minus scilicet conferre semen maris ad generationem ; sed activitatem potius indere, quam materiam ; unde etiam ova foecunda et sterilia, in plurimis non dignoscuntur.

22. Aves quasi omnes ad magnitudinem suam justam perveniunt primo anno, aut paulo post : verum est, quoad plumas in nonnullis, quoad rostrum in aliis, annos numerari ; ad magnitudinem autem corporis, minime.

23. Aquila pro longæva habetur, anni non numerantur : etiam in signum trahitur longævitas, quod rostra renovet, unde juvenescat ; ex quo illud ' Aquilæ senectus.' Attamen res fortasse ita se habet ; ut instauratio aquilæ non mutet rostrum, sed contra mutatio rostri instauret aquilam : postquam enim rostrum aduncitate sua nimium increverit, pascit aquila cum difficultate.

24. Vultures etiam longævi perhibentur, adeo ut vitam fere ad centesimum annum producant : milvi quoque, atque adeo omnes volucres carnivoræ et rapaces, diuturnioris sunt ævi. De accipitre autem, quia vitam degit degenerem et servilem, ex usu humano, minus cer-

tum fieri possit iudicium circa periodum ejus vitæ naturalem. Attamen ex domesticis, deprehensus est accipiter aliquando ad annos triginta vixisse ; ex sylvestribus, ad quadraginta.

25. Corvus traditur esse similiter longævus, aliquando centenarius ; carnivora avis, neque admodum frequens in volatu ; sed magis sedentaria, et carnibus admodum atris. At cornix, cætera (præterquam magnitudine, et voce) similis, paulo minus diu vivit, sed tamen habetur ex vivacibus.

26. Cygnus, pro certo, admodum longævus invenitur, et centesimum annum haud raro superat ; avis optime plumata, ichthyophaga, et perpetuo in gestatione, idque in aquis currentibus.

27. Anser quoque ex longævis ; licet herba et id genus pabulo nutriatur ; maxime autem sylvestris ; adeo ut in prôverbium apud Germanos sit, 'Magis senex quam anser nivalis.'

28. Ciconiæ longævæ admodum esse deberent, si verum esset, quod antiquitus notatum fuit, eas Thebas nunquam accessisse, quia urbs illa sæpius capta esset : id si cavissent, aut plusquam unius seculi memoriam habebant, aut parentes pullos suos historiam edocebant : verum omnia fabellis plena.

29. Nam de phœnice tantum accrevit fabulæ, ut obruatur, si qua in ea re fuit veritas. Illud autem, quod admirationi erat, eum magno aliarum avium comitatu volantem semper visum, minus mirum ; cum hoc etiam in ulula interdiu volante, aut psittaco e cavea emissio, ubique cernere detur.

30. Psittacus, pro certo, usque ad sexaginta annos cognitus est vivere apud nos, quotquot supra habuisset, cum huc esset transvectus. Avis cibi quasi omnigeni, atque etiam mandens cibos, atque mutans subinde rostrum : aspera, et ferocula, carnibus atris.

31. Pavo ad viginti annos vivit : oculos autem Argus non recipit ante trimatum : tardigrada avis, carnibus vero candidis.

32. Gallus gallinaceus, salax, pugnax, et brevis ævi : alacris admodum ales, et carnibus etiam albis.

33. Gallus Indicus, aut Turcicus (quem vocant) gal-

linacei ævum parum superat ; iracundus ales, et carnis valde albis.

34. Palumbes sunt ex vivacioribus, ut quinquagesimum annum aliquando compleant, aërius ales, et in alto et nidificans et sedens. Columbæ vero ac turtures, vita breves, usque ad annum octavum.

35. At phasiani et perdices etiam decimum sextum annum implere possunt. Aves numerosi fœtus, carnibus autem paulo obscurioribus, quam pullorum genus.

36. Fertur de merula, quod sit ex avibus minoribus maxime longæva ; procax certe avis, et vocalis.

37. Passer notatur esse ævi brevissimi ; id quod ad salacitatem refertur in maribus : at carduelis, corpore haud major, deprehensus est vivere ad annos viginti.

38. De struthionibus nihil certi habemus ; qui domi nutriuntur, adeo infelices fuerunt, ut non deprehensi sint diu vivere : de ave ibi constat tantum quod sit longæva, anni non numerantur.

39. Piscium vita magis incerta est, quam terrestrium, quum sub aquis degentes minus observentur : non respirant ex ipsis plurimi ; unde spiritus vitalis magis conclusus est ; itaque licet refrigerium excipiant per branchias, haud tamen ita continua fit refrigeratio, quam per anhelitum.

40. In aquis cum degant, a desiccatione illa et deprædatione, quæ fit per aërem ambientem, immunes sunt ; neque tamen dubium est, quin aqua ambiens, atque intra poros corporis penetrans et recepta, plus noceat ad vitam quam aër.

41. Sanguinis perhibentur esse minus tepidi ; suntque nonnulli ipsorum voracissimi, etiam speciei propriæ ; caro autem ipsorum mollior est, quam terrestrium, et minus tenax : attamen pinguescunt majorem in modum, ut ex balænis infinita extrahatur quantitas olei.

42. Delphini traduntur vivere annos circa triginta ; capto experimento in aliquibus a cauda præcisa : grandescunt autem ad annos decem.

43. Mirum est, quod referunt de piscibus, quod ætate, post annos nonnullos, plurimum attenuantur

corpore, manente cauda, et capite, in magnitudine priore.

44. Deprehensæ sunt aliquando in piscinis Cæsari-
anis murænæ vixisse ad annum sexagesimum. Certe
redditæ sunt longo usu tam familiares, ut Crassus ora-
tor unam ex illis defleverit.

45. Lucius ex piscibus aquæ dulcis longissime vi-
vere reperitur; ad annum quandoque quadragesimum;
piscis vorax, et carnibus siccioribus et firmioribus.

46. At carpio, abramus, tinca, anguilla, et hujusmo-
di, non putantur vivere ultra annos decem.

47. Salmones cito grandescunt, brevi vivunt; quod
etiam faciunt trutæ; at perca tarde crescit, et vivit
diutius.

48. Vasta illa moles balænarum et orcarum, quam-
diu spiritu regatur, nil certi habemus; neque etiam de
phocis, aut porcis marinis, et aliis piscibus innumeris.

49. Crocodili perhibentur esse admodum vivaces,
atque grandescendi periodum itidem habere insignem;
adeo ut hos solos ex animalibus perpetuo, dum vivunt,
grandescere opinio sit. Animal est oviparum, vorax
et sævum, et optime tectum contra aquas. At de ali-
quo testaceo genere nihil certi, quod ad vitam ipsorum
attinet, reperimus.

OBSERVATIONES MAJORES.

Normam aliquam longævitatatis et brevitatis vitæ in
animalibus invenire difficile est, propter observationum
negligentiam et causarum complicationem; pauca no-
tabimus.

1. Inveniuntur plures ex avibus longævæ, quam ex
quadrupedibus (sicut aquila, vultur, milvus, pelicanus,
corvus, cornix, cygnus, anser, ciconia, grus, ibis, psit-
tacus, palumbes, etc.), licet intra annum perficiantur,
et minoris sint molis. Tegumentum certe ipsarum
avium contra intemperies cœli optimum est: cumque
in aëre libero plerunque degant, similes sunt habitato-
ribus montium puriorum, qui longævi sunt. Etiam
motus ipsarum, qui (ut alibi dictum est) mixtus est ex
gestatione atque motu artuum, minus fatigat aut con-

cutit, et magis salubris est : neque in utero matrum compressionem aut penuriam alimenti patiuntur initia volatiliū ; quia ova per vices excluduntur : maxime vero omnium illud in causa esse arbitramur ; quod fiant aves magis ex substantia matris, quam patris ; unde spiritum nanciscuntur minus acrem et incensum.

2. Poni possit, animalia, quæ creantur magis ex substantia matris quam patris, esse longæviora ; quemadmodum aves, ut dictum est : etiam, quæ longiore tempore gestantur in alvo, plus habere ex substantia matris, minus e semine patris ; ac proinde diuturnioris ævi esse : adeo ut existimemus etiam inter homines (quod in aliquibus notavimus) eos, qui similiores sunt matribus, diutius vivere ; nec non liberos senum, qui ex uxoribus adolescentulis progignuntur, modo fuerint patres sani et non morbidī.

3. Initia rerum et injuriæ et auxilio maxime subjiciuntur : itaque minorem compressionem et liberaliorem alimentationem foetus in utero ad longævitatē multum conferre par est : id fit, aut cum exeunt foetus per vices, ut in avibus ; aut cum pariuntur unici, ut in animalibus uniparis.

4. At tempus longius gestationis in utero tripliciter facit ad longitudinem vitæ. Primo, quod plus habet foetus ex substantia matris, ut dictum est ; deinde, quod prodit confirmatior ; postremo, quod aëris vim prædatoriam tardius experitur. Quinetiam denotat periodos ipsius naturæ, per majores fieri circulos. Atque licet et boves et oves, qui in utero manent circiter sex menses, brevioris sint ævi, tamen id ex aliis causis ortum habet.

5. Comestores graminis et herbæ simplicis, brevis sunt ævi ; longioris autem animalia carnivora, aut etiam seminum et fructuum comestores, sicut aves : nam etiam cervi, qui longævi sunt, quasi dimidium pabuli (ut vulgo loquuntur) supra caput petunt ; anser autem, præter gramen, etiam aliquid invenit ex aquis, quod juvet.

6. Integumentum corporis ad longævitatē multum conferre arbitramur : aëris enim inæqualitates (quæ miris modis corpus labefactant et subruunt) propulsat et longius arcet ; id quod in avibus præcipue viget : at quod oves, licet bene tectæ sint, parum vivunt : id

morbis (qui illud animal obsident) atque simplici esui graminis, imputandum est.

7. Spirituum sedes principalis proculdubio est in capite; atque licet ad animales spiritus tantum, hoc vulgo referatur, tamen illud ipsum ad omnia pertinet: neque illud dubium, quod spiritus maxime corpus lambunt et consumunt; adeo ut aut major copia ipsorum aut major incensio et acrimonia, plurimum vitam abbreviet: itaque existimamus magnam causam longævitatæ in avibus esse, quod pro mole corporis capita habeant tam minuta; adeo ut etiam homines, qui valde magnum habent cranium, minus diu vivere existimemus.

8. Gestationem (ut prius notavimus) omne aliud genus motus ad longitudinem vitæ superare arbitramur; gestantur autem aves aquatiles, ut cygnus; atque aves omnes in volatu, sed cum artuum motu subinde contentiore; et pisces, de quorum vitæ longitudine parum certi sumus.

9. Quæ longiore tempore perficiuntur (non loquendo de grandescencia sola, sed de aliis gradibus ad maturitatem; sicut homo primo emittit dentes, deinde pubem, deinde barbam, etc.); longæviora sunt; indicat enim periodos confici per majores circulos.

10. Animalia mitiora longæva non sunt, ut ovis, columba; bilis enim complurium functionum in corpore veluti cos est et stimulus.

11. Animalia, quorum carnes sunt paulo atriores, longioris sunt vitæ, quam quæ carnibus sunt candidis; indicat enim succum corporis magis firmum et minus dissipabilem.

12. In omni corruptibili quantitas ipsa multum facit ad conservationem integri; etenim ignis magnus longiore tempore extinguitur; aquæ portio parva citius evaporat; truncus non tam cito arescit, quam vimen; itaque generaliter (in speciebus dico, non in individuis), quæ mole grandiora sunt animalia, pusillis sunt longæviora; nisi aliqua alia causa potens rem impediat.

ALIMENTATIO ET VIA ALIMENTANDI.

Ad Art. 4.
Historia.

1. Alimentum erga alimentatum debet esse naturæ inferioris, et simplicioris substantiæ: plantæ ex terra

et aqua nutriuntur ; animalia ex plantis ; hominēs ex animalibus : sunt et animalia carnivora, atque homo ipse plantas sumit in partem alimenti ; homo vero et carnivora animalia ex plantis solis ægre nutriuntur ; possunt fortasse ex fructibus, et seminibus igne coctis, multo usu nutriri, sed foliis plantarum aut herbarum minime ; ut ordo Foliatanorum experimento comprobavit.

2. At nimia proximitas aut consubstantialitas alimenti erga alimentatum non succedit : etenim animalia, quæ herbis vescuntur, carnes non tangunt ; etiam ex carnivoris animalibus pauca carnes propriæ speciei sapiunt : homines vero, qui anthropophagi fuerunt, ordinario tamen humanis carnibus non vescebantur ; sed aut ex ultione in inimicos, aut pravis consuetudinibus in illud desiderium lapsi sunt : at arvum grano ex ipso proveniente feliciter non seritur ; neque in insitione surculus aut virgultum in proprium truncum immitti solet.

3. Quo alimentum melius est præparatum, et paulo proprius accedit ad substantiam alimentati, eo et plantæ feraciores sunt, et animalia habitu sunt pinguiora ; neque enim virgultum aut surculus, in terram immissus, tam bene pascitur, quam si idem immittatur in truncum, cum natura sua bene consentientem, ubi invenit alimentum digestum et præparatum ; neque etiam (ut tradunt) semen cepæ, aut similium, in terram immissum, tam magnam producit plantam, quam si semen in aliam cepam indatur, insitione quadam in radicem et subterranea : quinetiam nuper inventum est, virgulta arborum sylvestrium, veluti ulmi, quercus, fraxini, et similium, in truncos insita, longe majora proferre folia, quam quæ sine insitione proveniunt : etiam homines carnibus crudis non tam bene pascuntur, quam ignem passis.

4. Animalia per os nutriuntur ; plantæ per radices ; fœtus animalium in utero per umbilicum ; aves ad parum temporis ex vitellis ovorum suorum ; quorum nonnulla pars, etiam postquam exclusæ sunt, in gulis earum invenitur.

5. Omne alimentum movet maxime a centro ad cir-

cumferentiam, sive ab intra ad extra; attamen notandum est, arbores et plantas potius per cortices et extima, quam per medullas et intima, nutrirī; etenim si circumcirca decorticatæ fuerint, licet ad spatium parvum, non vivunt amplius: atque sanguis in venis animalium non minus carnes sub illis sitas nutrit, quam supra illas.

6. In omni alimentatione duplex est actio, extrusio et attractio; quarum prima a functione interiore, altera ab exteriori procedit.

7. Vegetabilia assimilant alimenta sua simpliciter, absque excretionē: etenim gummi et lacrymæ potius exuberantiæ, quam excretiones, sunt: tuberes autem morbi potius; at animalium substantia magis sui similis est perceptiva; itaque cum fastidio conjuncta est, et inutilia rejicit, utilia assimilat.

8. Mirum est de pediculis fructuum; quod omne alimentum, quod tantos quandoque producit fructus, per tam angusta collula transire cogitur; fructus enim nunquam trunco inhæret, absque pediculo aliquo.

9. Notandum semina animalium nutritionem non excipere, nisi recentia; at semina plantarum manent alimentabilia ad longum tempus: attamen virgulta non germinant, nisi indantur recentia; neque radices ipsæ longius vegetant, nisi sint terra co-opertæ.

10. In animalibus gradus sunt nutrimenti pro ætate; foetui in utero sufficit succus maternus; a nativitate lac; postea cibi et potus; atque sub senectute crassiōres fere cibi et sapidiōres placent.

Manda-
tum.

Præcipue omnium ad inquisitionem præsentem facit, diligenter et attente indagare; utrum non possit fieri nutritio ab extra; aut saltem non per os? Certe balnea ex lacte exhibentur in marasmis et emaciationibus; neque desunt ex medicis, qui existimant alimentationem nonnullam fieri posse per clysteria: omnino huic rei incumbendum; si enim nutritio fieri possit, aut per extra, aut alias quam per stomachum, tum vero debilitas concoctionis, quæ ingruit in senibus, illis auxiliis compensari possit, et tanquam in integrum restitui.

LONGÆVITAS ET BREVITAS VITÆ IN HOMINE.

1. Ante diluvium plura centenaria annorum vixisse homines refert Sacra Scriptura : nemo tamen patrum millesimum annum complevit. Neque hæc vitæ diurnitas gratiæ, aut lineæ sanctæ, attribui possit ; cum recenseantur ante diluvium patrum generationes undecim ; at filiorum Adami per Cain tantum generationes octo ; ut progenies Cain etiam longævior videri possit. Ista vero longævitas, immediate post diluvium, dimidio corrui ; sed in postnatis ; nam Noah, qui ante natus erat, majorum ætatem æquavit ; et Sem ad sexcentiesimum annum pervenit. Deinde, post tres generationes a diluvio, vita hominum ad quartam quasi partem ætatis primitivæ reducta est ; videlicet, ad annos circiter ducentos.

Ad Art. 5,
6, 7, 8, 9,
et 11.
Historia.

2. Abraham annos centum septuaginta quinque vixit ; vir magnanimus, et cui cuncta cedebant prospere. Isaac autem ad annum centesimum et octogesimum pervenit ; vir castus et vitæ quietioris. At Jacob, post multas ærumnas, et numerosam sobolem, ad annum centesimum quadragesimum septimum duravit : vir patiens, et lenis, et astutus. Ishmael autem, vir militaris, annos centum triginta septem vixit. At Sarah (cujus unicæ ex foeminis anni recensentur) mortua est anno ætatis suæ centesimo vicesimo septimo ; mulier decora et magnanima, optima mater et uxor ; neque tamen minus libertate, quam obsequio erga maritum, clara. Joseph etiam, vir prudens et politicus, in adolescentia afflictus, postea in magna felicitate ætatem transigens, ad annos centum et decem vixit. Levi autem frater ejus, natu major, centesimum tricesimum septimum annum complevit ; vir contumeliæ impatiens et vindicativus : eandemque fere ætatem attigit filius Levi ; itemque nepos ejus, pater Aaronis et Mosis.

3. Moses centum viginti annos vixit ; vir animosus, et tamen mitissimus, lingua autem impeditus : ipse vero Moses in psalmo suo vitam hominis pronunciavit annorum tantum septuaginta, et si quis robustior fuerit, octoginta esse ; quæ certe mensura vitæ usque ad hodiernum diem maxima ex parte durat. Aaron au-

tem, tribus annis senior, eodem cum fratre anno mortuus est; vir lingua promptior, moribus faciliior, et minus constans. At Phinehas, Aaronis nepos (ex gratia fortasse extraordinaria), ad trecentimum annum vixisse colligitur; si modo bellum Israëlitarum contra tribum Benjamin (in qua expeditione Phinehas consultus est) eadem serie temporum gestum sit, qua res in historia narratur; vir erat omnium maxime zelotes. Joshua autem, vir militaris et dux egregius, et perpetuo florens, ad annum centesimum et decimum vixit: cui Caleb fuit contemporaneus, et videtur fuisse æquævus: Ehud autem iudex, etiam centenarius ad minimum fuisse videtur, cum post devictos Moabitas octoginta annos sub ejus regimine Terra Sancta quievisset; vir acer et intrepidus, quique pro populo se quodammodo devovisset.

4. Job, post instaurationem felicitatis suæ, annos centum et quadraginta vixit, cum ante afflictiones suas eorum annorum fuisset, qui filios habuerit ætatis virilis; vir politicus, et eloquens, et euergetes, et exemplum patientiæ. Eli sacerdos vixit annos nonaginta octo; vir corpore obesus, animo placidus, et indulgens in suos. Elizeus autem propheta videtur mortuus esse centenario major; cum reperiatur vixisse post assumptionem Eliæ annos sexaginta; tempore vero assumptionis talis fuerit, ut pueri eum tanquam vetulum calvum subsannaverint: vir vehemens et severus, et austeræ vitæ, et contemptor divitiarum. Isaias etiam propheta videtur esse centenarius; nam prophetiæ munus exercuisse septuaginta annos reperitur; annis, tum quo cœpisset prophetizare, tum quo mortuus esset, incertis: vir admirabilis eloquentiæ, et propheta evangelizans, promissis Dei Testamenti novi (tanquam uter musto) plenus.

5. Tobias senior annos centum quinquaginta octo; junior centum viginti septem, vixerunt: viri misericordes et eleemosynarii. Videntur etiam tempore captivitatis complures ex Judæis, qui e Babylone reversi sunt, longævi fuisse; cum utriusque templi (interjecto annorum septuaginta spatio) dicantur meminisse, et disparitatem ipsorum deplorassee. Postea defluxis se-

culis compluribus. tempore Servatoris, Simeon invenitur nonagenarius: vir religiosus, et spei et expectationis plenus. Et eodem tempore Anna prophetissa ultra centenarium vixisse manifestoprehenditur; cum septem annis nupta fuisset; vidua autem per annos octoginta quatuor, quibus addendi sunt anni virginitatis, et qui prophetiam ejus de Servatore insecuti sunt: mulier sancta, et vitam degens in orationibus et jejuniis.

6. Longævitates hominum, qui apud ethnicos auctores inveniuntur, parum certæ memoriæ sunt; tum propter fabulas, in quas hujusmodi narrationes proclives admodum sunt; tum propter fallaciam in calculationibus annorum. Certe de Ægyptiis nil magni refertur in his, quæ extant, quoad longævitatem; cum reges ipsorum, qui longissime regnarunt, quinquagesimum aut quinquagesimum quintum annum non excesserint; quod pro nihilo est; cum etiam temporibus modernis hujusmodi spatia nonnunquam compleantur. At Arcadum regibus vitæ longissimæ fabulose tribuntur: regio certe illa montana, et pastoralis, et victus incorrupti; attamen cum sub Pane tanquam deo tutelari fuerit, videntur etiam omnia, quæ ad eam pertinent, fuisse tanquam Panica, et vana, et ad fabulas idonea.

7. Numa Romanorum rex octogenarius fuit; vir pacificus et speculativus, et religioni addictus. M. Valerius Corvinus centum annos implevit, interjectis inter primum et sextum consulatum annis quadraginta sex; vir bello et animis fortissimus, ingenio civilis et popularis, et fortuna perpetuo florens.

8. Solon Atheniensis legislator, et unns ex Septem, supra annos octoginta vixit; vir magnanimus, sed popularis et amans patriæ; item eruditus, et non alienus a voluptatibus et vita teneriore. Epimenides Cretensis centum quinquaginta septem annos vixisse traditur; mixta res cum portento, quia quinquaginta septem ipsorum sub antro eum delituisse ferunt. At dimidio seculi post, Xenophanes Colophonius annos eentum et duos, aut etiam diutius vixit; utpote qui viginti quinque annos natus patriam reliquit, septuaginta sep-

tem totos annos est peregrinatus, ac postea rediit; sed quamdiu a reditu vixerit, non constat: vir non magis itineribus quam mente oberrans; utpote cujus nomen, propter opiniones, a Xenophane in Xenomanem tractum est; vasti proculdubio conceptus, et nihil spirans nisi infinitum.

9. Anacreon poëta major octogenario fuit; homo lascivus, et voluptarius, et bibax. Pindarus Thebanus octogesimum annum complevit; poëta sublimis, cum quadam novitate ingenii, et multus in cultu deorum. Sophocles Atheniensis similem ætatem complevit; poëta grandiloquus, totus in scribendo, et familiæ negligens.

10. Artaxerxes Persarum rex annos nonaginta quatuor vixit; vir hebetioris ingenii, neque curarum magnarum patiens, amans gloriæ, sed otii magis. Eodem tempore Agesilaus rex Spartanus octoginta quatuor annos implevit; vir moderatus, ut inter reges philosophus; sed nihilominus ambitiosus et bellator, et tam militia, quam rebus gerendis, strenuus.

11. Gorgias Leontinus annos centum et octo vixit; vir rhetor, et prudentiæ suæ ostentator, et qui adolescentes mercede accepta ut institueret, multum peregrinator fuit, et paulo ante mortem, nihil se habere quod senectutem incusaret, dixit. Protagoras Abderites nonaginta annos vixit: iste similiter rhetor fuit, sed non tam encyclopædia usus, quam civiles res, et instructionem ad rempublicam tractandam docere professus; attamen circumcursator civitatum æque ac Gorgias. At Isocrates Atheniensis nonagesimum octavum annum complevit; rhetor item, sed vir valde modestus, et lucem forensem fugiens, atque domi tantum scholam aperiens. Democritus Abderites ad annos centum et novem ætatem produxit; magnus philosophus, et, si quis alius ex Græcis, vere physicus; regionum complurium, et multo magis naturæ ipsius, perambulator; sedulus quoque experimentator, et (quod Aristoteles ei objicit) similitudinum potius sectator, quam disputationum leges servans. Diogenes Sinopeus ad nonaginta annos vixit; vir erga alios liber, in se imperiosus; victu sordido et patientia gaudens. Zeno Citticus centena-

rius, duobus tantum demptis annis, fuit; vir animo excelso, et opinionum contemptor, magni itidem acuminis, neque tamen molesti, sed quod animos, magis caperet, quam constringeret; quale etiam postea fuit in Seneca. Plato Atheniensis annum octogesimum primum implevit; vir magnanimus, sed tamen quietis amantior, contemplatione sublimis et imaginativus, moribus urbanus et elegans; attamen magis placidus quam hilaris: et majestatem quandam præ se ferens. Theophrastus Eresius annum octogesimum quintum complevit; vir dulcis eloquio, dulcis etiam rerum varietate; quique ex philosophia suavia tantum decerpserit, molesta et amara non attigerit. Carneades Cyrenæus, multis postea annis, ad octogesimum quintum ætatis annum similiter pervenit; vir eloquentiæ profluentis, quique grata et amœna cognitionis varietate et se ipsum, et alios delectaret. At Ciceronis tempore Orbilius, non philosophus, aut rhetor, sed grammaticus, ad centesimum fere annum vixit; primo miles, deinde ludimagister; vir natura acerbus et lingua et calamo, et versus discipulos etiam plagosus.

12. Q. Fabius Maximus sexaginta tribus annis augur fuit; unde constat eum octogenario majorem occubuisse; licet verum sit in auguratu nobilitatem magis spectari solitam, quam ætatem: vir prudens et cunctator, et in omnibus vitæ partibus moderatus, et cum comitate severus. Masinissa rex Numidarum nonagesimum annum superavit, et filium genuit post octogesimum quintum; vir acer, et fortunæ fidens, et juventute multas rerum vicissitudines expertus, decursu ætatis constanter felix. At M. Porcius Cato ultra annum nonagesimum vixit; vir ferrei prope corporis et animi; linguæ acerbæ, et similitates amans; idem agriculturæ deditus, sibi et familiæ suæ medicus.

13. Terentia Ciceronis uxor ad annum centesimum tertium vixit; mulier multis ærumnis conflictata, primo exilio mariti, deinde dissidio, et rursus calamitate ejus extrema; etiam podagra sæpius vexata. Luceia annum centenarium haud parum superavit; eum dicatur centum annis totis in scena mimam agens pronunciasse; puellæ fortasse primo partes suscipiens,

remo anus decrepitæ. At Galeria Copiola, mima etiam et saltria, pro tyrocinio suo producta est in scenam, quoto anno ætatis incertum est; verum post annos nonaginta novem ab ea productione rursus reducta est in scenam, non jam pro mima, sed pro miraculo, in dedicatione theatri a Pompeio Magno; neque hic finis, cum etiam in ludis votivis pro salute divi Augusti iterum monstrata sit in scena.

14. Fuit et alia mima ætate paulo inferior, dignitate sublimior, quæ ad nonagesimum annum ætatem fere produxit; Livia Julia Augusta, Cæsaris Augusti uxor, Tiberii mater. Etenim si fabula fuit vita Augusti (id quod ipse voluit, cum decumbens amicis præcepisset, ut postquam expirarit, sibi *Plaudite* exhiberent) certe et Livia optima mima fuit; quæ cum marito obsequio, cum filio potestate quadam et prædominantia, tam bene congrueret. Mulier comis, et tamen matronalis, negotiosa, et potestatis tenax. At Junia C. Cassii uxor, M. Bruti soror, etiam nonagenaria fuit; cum post aciem Philippensem sexaginta quatuor annos vixisset. Mulier magnanima, opibus felix, calamitate mariti et proximorum, et longa viduitate mœsta, sed tamen honorata.

15. Memorabilis est annus Domini septuagesimus sextus, tempore imperatoris Vespasiani; quo reperiuntur longævitatibus tanquam fasti; eo enim anno peractus est census (census autem de ætatibus auctoritatem et informationem habet fidissimam); atque in ea parte Italiæ, quæ jacet inter Apenninum et Padum, inventi sunt homines, qui annum centesimum æquarunt et superarunt, centum et viginti quatuor; videlicet annorum centum, homines quinquaginta quatuor; annorum centum et decem, homines quinquaginta septem; annorum centum et viginti quinque, homines duo; annorum centum et triginta, homines quatuor; annorum centum et triginta quinque aut triginta septem, homines item quatuor; annorum centum et quadraginta, homines tres. Præter hos, speciatim Parma edidit quinque, quorum tres, centum viginti annos, duo, centum triginta compleverunt; Bruxella unum annorum centum viginti quinque; Placentia unum annorum centum

triginta unius; Faventia unam mulierem annorum centum triginta duorum; oppidum quoddam (tunc dictum Velleiacium) in collibus circa Placentiam decem dedit; quorum sex, annum ætatis centesimum decimum, quatuor, centesimum vicesimum compleverunt; Ariminum, denique, unum centum et quinquaginta annorum, nomine M. Aponium.

Ne res in longum procederet, visum est tam in illis, quos jam recensuimus, quam in his, quos mox recensebimus, nullum adducere octogenario minorem: apposuimus autem singulis characterem sive elogium verum et perbreve; at ejusmodi, quod iudicio nostro nonnullam habeat ad longævitatē (quæ moribus et fortuna non parum regitur) relationem; sed duplici modo: aut quod tales longævi esse plerunque soleant, aut quod tales, licet minus apte dispositi, tamen longævi esse aliquando possint.

16. Inter imperatores Romanos et Græcos, item Francos et Germanos, usque ad nostram ætatem, qui numerum prope ducentorum principum complerunt, quatuor tantum inventi sunt octogenarii; quibus addere liceat imperatores duos primos, Augustum et Tiberium; quorum hic septuagesimum octavum, ille septuagesimum sextum annum implevit; et ad octogesimum forte pervenire uterque potuisset, si placuisset Livæ et Caio. Augustus (ut dictum est) annos vixit septuaginta sex; vir moderatus ingenio; idem ad res perficiendas vehemens, cætera placidus et serenus, cibo et potu sobrius, venere intemperantior, per omnia felix; quique anno ætatis tricesimo gravem et periculosum passus est morbum, adeo ut salus ejus pro desperata esset: quem Antonius Musa medicus, cum cæteri medici calida medicamenta, tanquam morbo convenientia, adhibuissent, contraria ratione frigidis curavit; quod fortasse ei ad diuturnitatem vitæ profuit. Tiberius duos amplius annos vixit; vir lentis maxillis (ut Augustus aiebat), sermone scilicet tardus, sed validus; sanguinarius, bibax, quique libidinem etiam in diætā transtulit; attamen valetudinis suæ curator

probus, ut qui solitus esset dicere, stultum esse, qui post triginta annorum vitam medicum consulere aut advocaret. Gordianus senior octoginta annos vixit, et tamen violenta morte periit, postquam vix degustasset imperium; vir magnanimus et splendidus, eruditus et poëta, et constanti vitæ tenore (ante ipsum obitum) felix. Valerianus imperator septuaginta sex annos vixit, antequam a Sapore rege Persarum captus esset; post captivitatem autem septem annos vixit inter contumelias, etiam violenta morte præreptus; vir mediocris animi, nec strenuus; existimatione tamen paulo eminentior et evectus, experimento minor. Anastasius cognomine Dicorus octoginta octo annos vixit; homo animi sedati, sed humilior, et superstitiosus, et timidus. Anicius Justinianus annos octoginta tres vixit; vir gloriæ appetens, persona propria socors, ducum suorum virtute felix et celebris; uxorius, neque suus, sed aliorum ductu circumactus. Helena Britanna, Constantini Magni mater, octogenaria fuit; mulier civilibus rebus minus se immiscens, nec mariti nec filii imperio, sed tota religioni dedita; magnanima et semper florens. Theodora imperatrix (quæ Zoes soror erat, Monomachi uxor; ipsa autem post obitum ejus sola regnavit) annos supra octoginta vixit; mulier negotiosa, et imperio delectata, felix admodum, et ex felicitate credula.

17. Jam a secularibus ad principes viros in ecclesia narrationem convertemus. S. Johannes Apostolus Servatoris et discipulus amatus, nonaginta tres annos vixit; vere aquilæ emblemate notatus, nihil spirans nisi divinum, et tanquam Seraph inter Apostolos propter fervorem charitatis. S. Lucas evangelista octoginta quatuor annos complevit; vir eloquens et peregrinator, S. Pauli comes individuus, et medicus. Symeon Cleophae, frater Domini dictus, episcopus Hierosolymitanus, annos centum et viginti vixit: licet martyrio præreptus fuerit; vir animosus, et constans, et bonorum operum plenus. Polycarpus Apostolorum discipulus, Smyr-nensis episcopus, videtur ad centum annos et amplius ætem produxisse; licet martyrio interceptus; vir ex-
- animi et heroicæ patientiæ, et laboribus indefes-

sus. - Dionysius Areopagita, Paulo Apostolo contemporaneus, ad nonaginta annos vixisse videtur; Volucris cœli appellatus ob theologiam sublimem; neque minus factis quam meditationibus insignis. Aquila et Priscilla, Pauli Apostoli primo hospites, deinde coadjutores, conjugio felici et celebri ad centum ad minimum annos vixerunt; cum sub Xysto primo superstites fuerint: nobile par, et in omnem charitatem effusum; quibus inter maximas consolationes (quales proculdubio primos illos ecclesiæ fundatores sequebantur) etiam illud conjugalis consortii tanquam magnus cumulus accesserat. S. Paulus Eremita annos centum et tredecim vixit; vixit autem in spelunca victu tam simplici et duro, ut eo vitam tolerare supra humanas vires videri possit; in meditationibus et soliloquiis tantummodo ævum transigens; qui tamen non illiteratus aut idiota, sed eruditus fuit. S. Antonius, Cœnobarum primus institutor, aut (ut alii volunt) restitutor, ad centesimum quintum annum pervenit: vir devotus et contemplativus, et tamen civilibus rebus utilis; vitæ genere austero et aspero; attamen in gloriosa quadam solitudine degens, nec sine imperio; cum et monachos suos sub se habuisset, atque insuper a compluribus et Christianis et philosophis, veluti vivum aliquod simulacrum, non sine adoratione quadam visitatus esset. S. Athanasius mortuus est octogenario major; vir invincibilis constantiæ, famæ semper imperans, nec fortunæ succumbens; idem erga potentiores liber, erga populum graciosus et acceptus; exercitatus contentionibus, in iisque et animosus et solers. S. Hieronymus plurimorum consensu annum nonagesimum superavit; vir calamo potens, et virilis eloquentiæ; varie eruditus, et linguis, et scientiis; peregrinator item, atque vitæ versus senium austerioris; sed in vita privata spiritus gerens altos, et late fulgens ex obscuro.

18. At papæ Romani numerantur ducenti quadraginta unus; ex tanto numero quinque solummodo octogenarii, aut supra reperiuntur: primitivis autem compluribus justa ætas martyrii prærogativa anticipata est. Joannes, vicesimus tertius papa Romanus, nonagesiætatis annum complevit; vir ingenii inquieti, et

vis rebus studens, et multa transferens, nonnulla in melius, haud pauca in aliud; magnus autem opum et thesauri accumulator. Gregorius dictus duodecimus, creatus papa in schismate, et quasi interrex, nonagenarius obiit; de eo propter brevitatem papatus nihil invenimus, quod annotemus. Paulus tertius ad octoginta et unum annos vixit; vir sedati animi et profundi consilii, idem doctus et astrologus, et valetudinem impense regens; more autem veteris sacerdotis Eli indulgens in suos. Paulus quartus octoginta tres annos vixit; vir natura asper et severus, altos gerens spiritus, et imperiosus, ingenio commotior, sermone eloquens et expeditus. Gregorius decimus tertius similem ætatem octoginta trium annorum implevit; vir plane bonus, animo et corpore sanus, politicus, temperatus, evergetes et eleemosynarius.

19. Quæ sequentur, ordine promiscua, fidei magis dubiæ, observatione magis jejuna, erunt. Rex Arganthonius, qui regnavit Gadibus in Hispania, centum et triginta, aut (ut alii volunt) quadraginta, annos vixit; ex quibus octoginta regnavit: de moribus ejus et vitæ genere, et tempore quo vixit, siletur. Cinyras Cypriorum rex in insula illa, tunc habita beata et voluptaria, centum quinquaginta aut sexaginta annos vixisse perhibetur. Reges duo Latini in Italia, pater et filius, alter octingentos, alter sexcentos annos, vixisse traduntur; verum hoc narratur a philologis quibusdam, quibus et ipsis (cætera satis credulis) fides rei suspecta est, imo damnata. Arcadum reges nonnullos trecentos annos vixisse alii tradunt: regio certe ad vitam longam satis idonea; res fortasse fabulis aucta. Narrant Dandonem quendam in Illyrico absque incommodis senectutis quingentos annos vixisse. Apud Epios, Ætoliaë videlicet partem, narrant universam gentem admodum longævam fuisse; ut multi ex his ducenum annorum inventi sint; inter eos præcipuum quendam nomine Litorium, virum giganteæ staturæ, qui trecentos annos cumulaverat. In Tmoli montis fastigio (Tempsi antiquitus vocato) homines complures centum quinquaginta annos vixisse traditur. Sectam Essæorum apud Judæos ultra centum annos communiter vixisse tra-

dunt: secta autem illa simplici admodum diætâ utebatur, ad regulam Pythagoræ. Apollonius Tyanæus centum annos excessit, aspectu (ut in tanta ætate) pulcher, vir certe mirificus, apud ethnicos divinus habitus, apud Christianos magus; victu Pythagoricus, magnus peregrinator, magna etiam gloria florens, et tanquam pro numine cultus; attamen sub finem ætatis accusationes et contumelias passus, unde nihilominus incolumis quoquo modo evasit. Attamen ne longævitas sua diætæ Pythagoricæ solum tribuatur, sed etiam e genere suo aliquid traxisse videatur; avus ejus etiam centum triginta annos vixit. Q. Metellum ultra centum annos vixisse certa res est; atque, post consularia imperia feliciter administrata, pontificem maximum jam senem creatum esse, et sacra per viginti duos annos tractasse; neque ore in votis nuncupandis hæsitante, neque in sacrificiis faciendis tremula manu utentem. Appium Cæcum annosissimum fuisse constat; annos non numerant; quorum partem majorem, postquam luminibus orbatus esset, transegit; neque propterea mollius, familiam numerosam, clientelas quamplurimas, quin etiam rempublicam fortissime rexit; extrema vero ætate lectica in senatum delatus, pacem cum Pyrrho vehementissime dissuasit; cujus principium orationis admodum memorabile, et invincibile quoddam robur, et impetum animi spirans. "Magna", inquit, "impatientia (patres conscripti) cæcitatem meam per plures jam annos tuli; at nunc etiam me surdum quoque optaverim, cum vos tam deformia consilia agitare audiam." M. Perpenna vixit annos nonaginta octo; omnibus, quos consul sententiam in senatu rogaverat (hoc est, omnibus senatoribus sui anni) superstes fuit: etiam omnibus, quos paulo post censor in senatum legerat, septem tantum exceptis. Hiero, rex Siciliæ temporibus belli Punici secundi, ad centesimum fere annum vixit; vir et regimine et moribus moderatus; numinum cultor, et amicitiae conservator religiosus; beneficus, et constanter fortunatus. Statilia ex nobili familia, Claudii tempore, vixit annos nonaginta novem. Clodia Ofilii filia centum et quindecim. Xenophilus, antiquus philosophus e secta Py-

thagoræ, centum et sex annos vixit, sana et vivida senectute, et magna apud vulgum doctrinæ fama. Insulani Corcyræi habebantur olim vivaces, sed hodie communi aliorum sorte vivunt. Hippocrates Cous, medicus insignis, centum et quatuor annos vixit; artemque suam tam longa vita comprobavit et honestavit; vir cum prudentia quadam doctus, in experientia et observatione multus; non verba aut methodos captans, sed nervos tantum scientiæ separans et proponens. Demonax philosophus (non solum professione, sed moribus) tempore Adriani, ad centenarium fere annum vixit; vir magni animi, atque animi victor, idque vere sine affectatione, et in maximo humanarum rerum contemptu, civilis et urbanus. Is cum amici de sepultura ipsius verba injicerent, "Desinite", inquit, "de sepultura curare; cadaver enim fœtor sepeliet." Atque illi; "Placet ergo avibus aut canibus exponi?" Ille rursus, "Cum", inquit, "vividus hominibus prodesse pro viribus contenderim, quæ invidia est, si mortuus etiam animalibus aliquid præbeam?" Populus Indiæ, Pandoræ appellati, admodum longævi; etiam usque ad annum ducentesimum: addunt rem magis miram; scilicet cum pueri fere candido capillo fuerint, senectute ante canitiem eos nigrescere solitos: id tamen ubique vulgare est, ut pueris capillitio candidiore, virili ætate pili mutantur in obscurius. Etiam Seres, Indorum populus, cum vino suo ex palmis, longævi habitus sunt, usque ad annum centesimum tricesimum. Euphranor grammaticus consenuit in schola, et docebat literas, ultra annum centesimum. Ovidius senior, poëtæ pater, nonaginta annos vixit; diversus a moribus filii, utpote qui Musas contempsit, et poëticen filio dissuasit. Asinius Pollio, Augusti familiaris, centum annos superavit; vir ingentis luxus, eloquens, literarum cultor, attamen vehemens, superbus, crudelis, et tanquam sibi natus. Invaluit opinio de Seneca, quod admodum annosus fuerit, usque ad annum centesimum decimum quartum; quod verum esse non potest, cum tantum absit, ut senex decrepitis ad Neronis tyrocinium admotus sit, ut contra rebus gerendis strenue suffecerit; quintem etiam paulo ante, medio tempore Claudii, exularit,

ob adulteria aliquarum principum foeminarum; quod in talem ætatem non competit. Joannes de Temporibus, ex omnibus posterioribus seculis, traditione quadam et opinione vulgari, usque ad miraculum, vel potius usque ad fabulam, longævus perhibetur, annorum supra trecentos; natione fuit Francus, militavit autem sub Carolo Magno. Gartius Aretinus, Petrarchæ proavus, ad centum et quatuor annos pervenit, prospera semper usus valetudine, atque in extremis vires labantes sentiens potius, quam morbum; quæ vera est resolutio per senium. Ex Venetis reperiuntur haud pauci longævi, etiam gradu eminentiori; Franciscus Donatus dux; Thomas Contarenus procurator S. Marci; Franciscus Molinus item procurator S. Marci; alii. At maxime memorabile est illud de Cornaro Veneto, qui corpore, sub initio, valetudinario, cœpit primum metiri cibum et potum, ad certum pondus, in curam sanitatis: ea cura transiit usu in diætam, et ex diæta in magnam longævitatē, usque ad annum centesimum, et ultra, integris sensibus, et constanti valetudine. Gulielmus Postellus, nostra ætate, Gallus, ad centesimum et prope vicesimum annum vixit; etiam summitatibus barbæ in labro superiore nonnihil nigrescentibus, neque prorsus canis; vir capite motus, et non integræ omnino phantasie; magnus peregrinator, et mathematicus, et hæretica pravitate nonnihil aspersus.

20. Apud nos in Anglia, arbitror non existere villam paulo populosiorem, in qua non reperiatur aliquis vir, aut mulier ex octogenariis; etiam ante paucos annos, in agro Herefordiensi, inter ludos florales, instituta erat chorea et saltatio ex viris octo, quorum ætas simul computata octingentos annos complebat; cum quod alteris eorum ad centenarium deesset, alteris aliquibus superesset.

21. In hospitali Bethleem, ad suburbia Londini, quod in sustentationem et custodiam phreneticorum institutum est, inveniuntur de tempore in tempus multi ex mente captis fuisse longævi.

22. Ætates, de quibus fabulantur, nymphaarum et dæmonum aëreorum, qui corpore mortales essent,

admodum longævi (id quod et antiqua, et inter quosdam recenti superstitione et credulitate, receptum est) ; pro fabulis et somniis habemus ; præsertim cum sit res, nec cum philosophia, nec cum religione bene consentiens. Atque de historia longævitatatis in homine, per individua, aut individuis proxima, hæc inquisita sint. Jam ad observationes per capita transibimus.

23. Decursus seculorum, et successio propaginis, nihil videntur omnino demere de diuturnitate vitæ ; quippe curriculum humanæ ætatis videmus, usque a tempore Mosis ad nostra, circa octogesimum annum stetisse ; neque sensim et paulatim (ut quis crederet) declinasse. Sunt certe tempora in singulis regionibus, quibus homines diutius aut brevius degunt. Diutius plerunque, cum tempora fuerint barbara, et simplicioris victus, et exercitationi corporis magis dedita ; brevius, cum magis civilia, et plus luxuriæ et otii : verum ista transeunt per vices, propago ipsa nihil facit. Neque dubium est, quin idem fiat in animalibus cæteris, siquidem nec boves, nec equi, aut oves, et similia, ævo, ultimis his seculis, minuuntur ; itaque præcipitatio ætatis facta est per diluvium ; et fieri fortasse potest per similes majores casus (ut loquuntur), veluti inundationes particulares, combustiones per longas siccitates, terræ motus, et similia. Quinetiam videtur similis esse ratio in magnitudine corporum sive statura ; quæ nec ipsa per successionem propaginis defluit ; licet Virgilius (communem opinionem secutus) divinasset posteros futuros præsentibus minores ; unde ait de campis Æmathiis, et Æmonensibus subarandis :

Grandiaque effossis mirabitur ossa sepulchris.

Etenim cum constet fuisse quondam homines staturis giganteis (quales et in Sicilia, et alibi, in vetustis sepulchris et cavernis, pro certo reperti sunt), tamen jam per tria fere millenaria annorum, ad quæ producitur memoria satis certa, in iisdem locis nil tale continuatur ; licet etiam hæc res per mores et consuetudines civiles vices quasdam patiatur, quemadmodum et illa altera. Atque hæc magis notanda, quia insedit ani-

mis hominum penitus opinio, quod sit perpetuus defluxus per ætatem, tum quoad diuturnitatem vitæ, tum quoad magnitudinem et robur corporis; omniaque labi et ruere in deterius.

24. Regionibus frigidioribus et hyperboreis diutius homines vivunt plerunque, quam calidioribus; quod necesse est fieri, cum et cutis sit magis astricta; et succi corporis minus dissipabiles; et spiritus ipsi minus acres ad consumendum, et magis fabriles ad reparandum; et ær (utpote modice calefactus a radiis solis) minus prædatorius: at sub linea æquinociali, ubi sol transit, et duplex sit hiems et æstas, sitque etiam major æqualitas inter spatia dierum et noctium (si cætera non impendant), etiam bene diu vivunt; ut in Peruvia et Taprobana.

25. Insulani mediterraneis ut plurimum sunt longæviores; neque enim tam diu vivunt in Russia, quam in Orcadibus; neque tam diu in Africa ejusdem paralleli, quam in Canariis et Terceris; Japonenses etiam Chinsensibus (licet hi longævitatibus appetentes sint usque ad insaniam) sunt vivaciores; nec mirum, cum aura maris, et in regionibus frigidioribus foveat, et in calidioribus refrigeret.

26. Loca excelsa potius edunt longævos, quam depressa; præsertim si non sint juga montium, sed terræ altæ quatenus ad situm eorum generalem; qualis fuit Arcadia in Græcia, et Ætolix pars, ubi longævi admodum fuerunt: at de montibus ipsis eadem foret ratio, propter ærem videlicet puriorem et limpidiorem, nisi hoc labefactaretur per accidens; interventu scilicet vaporum ex vallibus eo ascendentium, et ibi acquiescentium. Itaque in montibus nivalibus non reperitur aliqua insignis vitæ longitudo; non in Alpibus, non in Pyrenæis, non in Apennino; sed medii colles, aut etiam valles dant homines longæviores; at in montium jugis protensis versus Æthiopiam et Abyssinos, ubi, propter arenas subjectas, parum aut nihil incumbit in montes vaporis, diutissime vivunt; etiam ad hodiernum diem annum non raro centesimum et quinquagesimum implentes.

27. Paludes, et tractus earum, præsertim exporrec-

tius, quam mollior ; neque tamen hoc intelligitur de cute spissiori (quam vocant anserinam), quæ est tanquam spongiosa ; sed de dura simul et compacta ; quin et frons majoribus rugis sulcatus, melius signum, quam nitidus et explicatus.

34. Pili in capite asperiores, et magis setosi, ostendunt vitam longiorem, quam molles et delicati ; crispi vero eandem prænunciant, si sint simul asperi ; contra, si sint molles et splendentes. Item si sit crispatio potius densa, quam per largiores cincinnos.

35. Citius aut serius callescere, res est quasi indifferens ; cum calvastri plurimi longævi fuerint ; etiam cito canescere (utcunque videatur canities præcursor ingruentis senectutis) res fallax est : cum haud pauci præpropere canescentes, diu postea vixerint : quinetiam præmatura canities, absque ulla calvitie, signum est longævitatæ ; contra, si concomitetur calvities.

36. Pilositas partium superiorum signum vitæ minus longæ ; atque pectore hirsuti, et quasi jubati, minus vivaces : at inferiorum pilositas, ut femorum, tibiarum, signum longæ vitæ.

37. Proceritas staturæ (nisi fuerit enormis) compage commoda, et sine gracilitate, præsertim si concomitetur corporis agilitas, signum longæ vitæ ; at contra, homines brevioris staturæ magis vivaces, si fuerint minus agiles et motu tardiores.

38. In corporis analogia ; qui corpore aliquantò breviores sunt, tibiis longioribus, longæviores sunt, quam qui corpore magis demisso, tibiis autem brevioribus : item, qui inferioribus partibus largiores sunt, et superioribus contractiores (structura corporis quasi surgente in acutum), longæviores, quam qui humeros lati, deorsum sunt tanquam attenuati.

39. Macies cum affectibus sedatis, tranquillis, et facilibus ; pinguior autem habitus cum cholera, vehementia, et pertinacia, diuturnitatem vitæ significant ; obesitas autem in juventute brevioram vitam præmonstrat, in senectute res est magis indifferens.

40. Diu et sensim grandescere, signum vitæ longæ ; si ad staturam magnam, magnum signum : sin ad mino-

rem, signum tamen : at contra velociter grandescere ad staturam magnam, signum malum est ; sin ad staturam brevem, minus malum.

41. Carnes firmiores, et corpus musculosum et nervosum, et nates minus tumentes (quantum sedendo tantum sufficiant), et venæ paulo eminentiores, longævitatē denotant : contraria brevitatē vitæ.

42. Caput, pro analogia corporis, minutius ; collum mediocre, non oblongum, aut gracile, aut tumidum, aut tanquam humeris impactum ; nares patulæ, quacunque forma nasi ; os largus ; auris cartilaginea, non carnosa ; dentes robusti et contigui, non exiles, aut rari, longævitatē prænunciant ; et multo magis, si dentes aliqui novi proveciore ætate proveniant.

43. Pectus latius, sed non elevatum, quin potius adductius ; humerique aliquantulum gibbi, et (ut loquuntur) fornicati ; venter planus, nec prominens ; manus largior, et palma minus lineis exarata ; pes brevior et rotundior ; femora minus carnosa ; suræ non cadentes, sed se altius sustentantes, signa longævitatē.

44. Oculi paulo grandiores, atque iris ipsorum cum quodam virore ; sensus omnes non nimis acuti ; pulsus juventute tardior, sub ætatem vergentem paulo incitior ; detentio anhelitus faciliior et in plura momenta ; alvus juventute siccior, vergente ætate humidior, signa etiam longævitatē.

45. De temporibus nativitatis nihil observatum est, quoad longævitatē, memoratu dignum, præter astrologica, quæ in topicis relegavimus. Partus octimestris, non solum pro non vivaci, verum etiam pro non vitali habetur ; etiam partus hiemales habentur pro longævioribus.

46. Victus sive diæta Pythagorica, aut monastica, secundum regulas strictiores, aut ad amussim æqualis (qualis fuit illa Cornari) videtur potenter facere ad vitæ longitudinem. At contra ex iis, qui libere et communi more vivunt, longæviores reperti sunt sæpenumero edaces et epulones, denique qui liberaliore mensa uti sunt. Media diæta, quæ habetur pro temperata, laudatur, et ad sanitatem confert, ad vitam longævam parum potest ; etenim diæta illa strictior spiritus pro-

gignit paucos, et lentos, unde minus consumit ; at illa plenior alimentum præbet copiosum, unde magis reparat ; media neutrum præstat : ubi enim extrema nociva sunt, medium optimum ; verum ubi extrema juvativa, medium nihili fere est. Diætæ autem illi strictiori convenit etiam vigilia, ne spiritus pauci multo somno opprimantur ; exercitatio item modica, ne exolvantur ; veneris abstinencia, ne exhauriantur : at diætæ uberiori convenit contra somnus largior, exercitatio frequentior, usus veneris tempestivus. Balnea et unguenta (qualia fuerunt in usu) deliciis potius, quam vitæ producendæ, accommodata fuerunt ; verum de his omnibus, cum ad inquisitionem secundum intentiones ventum erit, accuratius dicemus. Illud interim Celsi medici, non solum docti, verum etiam prudentis, non contemnendum est ; qui varietatem et alternationem diætæ jubet, sed cum inclinatione in partem benigniorem ; scilicet, ut quis vigiliis quandoque se assuescat, alias somno indulgeat, sed somno sæpius : itidem interdum jejundet, interdum epuletur, sed epuletur sæpius ; interdum animi contentionibus strenue incumbat, interdum remissionibus utatur, sed remissionibus sæpius. Illud certe minime dubium est, quin diæta bene instituta partes ad prolongandam vitam potiores teneat ; neque conveni unquam aliquem valde longævum, qui interrogatus de victu suo non observasset aliquid peculiare ; alii alia. Equidem memini quendam senem centenario majorem, qui productus est testis de antiqua quadam præscriptione ; is cum, finito testimonio, a iudice familiariter interrogaretur, quid agens tam diu vixisset ; respondit (præter expectatum, et cum risu audientium), ‘Edendo antequam esurirem, et potando antequam sitirem.’ Sed de his (ut dictum est) postea.

47. Vita religiosa et in sacris videtur ad longævitatem facere. Sunt in hoc genere vitæ, otium ; admiratio et contemplatio rerum divinarum ; gaudia non sensualia ; spes nobiles ; metus salubres ; mœrores dulces ; denique renovationes continuæ per observantias, poenitentias et expiationes ; quæ omnia ad diuturnitatem vitæ potenter faciunt. Quibus si accedat diæta illa austera, quæ massam corporis induret, spiritus hu-

miliet, nil mirum si sequatur longævitas insignis ; qualis fuit Pauli eremitæ, Symeonis Stylitæ anachoretæ columnaris, et complurium aliorum monachorum ex eremo, et anachoretarum.

48. Huic proxima est vita in literis, philosophorum, rhetorum, et grammaticorum. Degitur hic quoque in otio et in iis cogitationibus, quæ, cum ad negotia vitæ nihil pertineant, non mordent, sed varietate et impertinentia delectant ; vivunt etiam ad arbitrium suum, in quibus maxime placeat horas et tempus terentes ; atque in consortio plerunque adolescentium, quod paulo lætius est. In philosophiis autem magna est discrepantia, quoad longævitatem, inter sectas. Etenim philosophiæ, quæ nonnihil habent ex superstitione et contemplationibus sublimibus, optimæ, ut Pythagorica, Platonica : etiam quæ mundi perambulationem et rerum naturalium varietatem complectebantur, et cogitationes habebant discinctas, et altas, et magnanimas (de infinito, et de astris, et de virtutibus heroicis, et hujusmodi) ad longævitatem bonæ ; quales fuerunt Democriti, Philolai, Xenophanis, astrologorum, et Stoicorum : etiam quæ nihil habebant speculationis profundioris, sed ex sensu communi, et opinionibus vulgatis, absque inquisitione acriori, in omnem partem placide disputabant, similiter bonæ ; quales fuerunt Carneadis et Academicorum ; item rhetorum et grammaticorum : at contra, philosophiæ in subtilitatum molestiis versantes, et pronuntiatiivæ, et singula ad principiorum trutinam examinantes et torquentes ; denique spinosiores et angustiores, malæ ; quales fuerunt plerunque Peripateticorum et scholasticorum.

49. Vita rusticana item ad longævitatem idonea ; frequens est sub dio et aëre libero ; non socors, sed in motu ; dapibus plerunque recentibus et inemptis ; sine curis et invidia.

50. De vita militari, in juventute, etiam bonam habemus opinionem ; certe complures bellatores egregii longævi fuerunt ; Corvinus, Camillus, Xenophon, Agesilaus, et alii tam prisci, quam moderni : prodest certe longævitati, si a juventute ad ætatem provectam omnia

crescant in benignius, ut juvenus laboriosa dulcedinem quandam senectuti largiatur ; existimamus etiam affectus militares, ad contentionis studium et spem victoriæ erectos, talem infundere calorem spiritibus, qui longævitati prosit.

MEDICINÆ AD LONGÆVITATEM.

Ad Art. 10.
Connexio.

Medicina, quæ habetur, intuetur fere tantum conservationem sanitatis, et curationem morborum : de iis autem, quæ proprie spectant ad longævitatem, parva est mentio et tanquam obiter. Proponemus tamen ea medicamenta, quæ in hoc genere notantur, cordialia scilicet quæ vocantur. Etenim quæ, sumpta in curationibus, cor et (quod verius est) spiritus muniunt et roborant contra venena et morbos, translata cum iudicio et delectu in diætam, etiam ad vitam producendam aliqua ex parte prodesse posse consentaneum est. Id faciemus non promiscue ea cumulantes (ut moris est), sed excerptes optima.

1. Aurum triplici forma exhibetur ; aut in auro (quod appellant) potabili ; aut in vino extinctionis auri ; aut in auro in substantia ; qualia sunt, aurum foliatum et limatura auri. Quod ad aurum potabile attinet, cœpit dari in morbis desperatis aut gravioribus pro egregio cordiali, atque successu non contemnendo. Verum existimamus spiritus salis, per quos fit dissolutio, virtutem illam, quæ reperitur, largiri potius quam ipsum aurum ; quod tamen sedulo celatur : quod si aperiri possit aurum absque aquis corrosivis, aut per corrosivas (modo absit qualitas venenata) bene postea ablutas, rem non inutilem fore arbitramur.

2. Margaritæ sumuntur aut in pulvere lævigato, aut in malagmate quodam sive dissolutione per succum limonum impense acerborum et recentium ; atque dantur aliquando in confectionibus aromaticis, aliquando in liquore. Margarita proculdubio affinitatem habet cum concha, cui adhæret ; et possit esse similis fere qualitatis cum testis cancrorum fluviatilium.

3. Inter gemmas crystallinas habentur pro cordialibus præcipue duæ ; smaragdus et hyacinthus ; quæ dan-

tur sub iisdem formis, quibus margaritæ, excepto quod dissolutiones earum (quod scimus) non sint in usu. Verum nobis magis suspectæ sunt gemmæ illæ vitreæ ob asperitatem.

De his quæ memoravimus, quatenus et quomodo Monitum.
juvamentum præbeant, postea dicetur.

4. Lapis bezoar probatæ est virtutis ; quod spiritus recreet, et lenem sudorem provocet. Cornu autem monocerotis de existimatione sua decedit ; ita tamen ut gradum servet cum cornu cervi, et osse de corde cervi, et ebore, et similibus.

5. Ambra-grisia ex optimis est ad spiritus demulcendos et confortandos. Sequuntur nomina tantum simplicium, cum virtutes ipsarum satis sint cognitæ.

Calida. Crocus : folium Indum : lignum aloës : cortex citri : melissa : ocymum : caryophyllata : flores aurantiorum : rosmarinus : mentha : betonica : carduus benedictus.

Frigida. Nitrum : rosa : viola : fragaria : fraga : succus limonum dulcium : succus aurantiorum dulcium : succus pomorum fragrantium : borago : buglossa : pimpinella : santalum : camphora.

Cum de iis jam sermo sit, quæ in diætam transferri possint, aquæ illæ ardentiores, atque olea chemica (quæ, ut ait quidam ex nugatoribus, sunt sub planeta Martis, et habent vim furiosam et destructivam), quinetiam aromata ipsa acria et mordacia, rejicienda sunt ; et videndum quomodo componi possint aquæ et liquores ex præcedentibus : non phlegmaticæ illæ stillatitiæ, neque rursus ardentes ex spiritu vini, sed magis temperatæ, et nihilominus vivæ, et vaporem benignum spirantes. Monitum.

6. Hæsitamus de frequenti sanguinis missione, utrum ad longævitatem conferat ; et potius in ea sumus opinione, quod hoc faciat, si in habitum versa fuerit, et cætera sint accommodata ; etenim succum corporis veterem emittit, et novum inducit.

7. Arbitramur etiam morbos quosdam emaciantes,

res operosa, et quæ ex compluribus remediis, atque eorum inter se connexione idonea, constet; neque enim quisquam ita stupidus esse debet, ut credat id, quod nunquam est factum, fieri posse nisi per modos etiam nunquam tentatos.

Tertio diserte profitemur, nonnulla ex iis, quæ proponemus, experimento nobis non esse probata (neque enim hoc patitur nostrum genus vitæ), sed tantum summa (ut arbitramur) ratione, ex principiis nostris et præsuppositis (quorum alia inserimus, alia mente servamus) esse derivata; et tanquam ex rupe aut minera ipsius naturæ excisa et effossa. Neque tamen curam omisimus, eamque providentem et sedulam, quin (quando quidem de corpore humano agatur, quod, ut ait Scriptura, est *supra vestimentum*) ea proponamus remedia, quæ sint tuta saltem, si forte non fuerint fructuosa.

Quarto, illud homines rite et animadvertere, et distinguere volumus; non eadem semper, quæ ad vitam sanam, ad vitam longam conferre. Sunt enim nonnulla, quæ ad spirituum alacritatem, et functionum robur et vigorem prosunt, quæ tamen de summa vitæ detrahunt. Sunt et alia, quæ ad prolongationem vitæ plurimum juvant, sed tamen non sunt absque periculo valetudinis; nisi per accommodata quædam huic rei occurratur; de quibus tamen (prout res postulat) cautiones et monita exhibere non prætermitemus.

Postremo, visum est nobis varia remedia, secundum singulas intentiones, proponere; delectum vero remedium, atque ordinem ipsorum, in medio relinquere. Etenim ex ipsis, quæ constitutionibus corporum diversis, quæ generibus vitæ variis, quæ ætatibus singulis, maxime conveniant, quæque alia post alia sumenda sint, et quomodo praxis universa harum rerum sit instruenda et regenda, exacta perscribere, et nimis longum foret, neque idoneum est quod publicetur.

Intentiones in topicis proposuimus tres. Prohibitionem consumptionis; perfectionem reparationis; et renovationem veterationis. Verum, cum quæ dicentur nihil minus sint quam verba, intentiones illas tres ad decem operationes deducemus.

1. Prima est operatio super spiritus, ut revirescant.
2. Secunda operatio est super exclusionem aëris.
3. Tertia operatio est super sanguinem et calorem sanguificantem.
4. Quarta operatio est super succos corporis.
5. Quinta operatio est super viscera ad extrusionem alimenti.
6. Sexta operatio est super partes exteriores ad attractionem alimenti.
7. Septima operatio est super alimentum ipsum ad insinuationem ejusdem.
8. Octava operatio est super actum ultimum assimilationis.
9. Nona operatio est super intenerationem partium, postquam cœperint desiccati.
10. Decima operatio est super expurgationem succi veteris et substitutionem succi novi.

Harum operationum primæ quatuor pertinent ad intentionem primam; quatuor proxima ad intentionem secundam; duæ ultimæ ad intentionem tertiam.

Cum vero hæc pars, de intentionibus, ad praxin in-
nuat; sub historiæ nomine, non solum experimenta et
observationes, sed etiam consilia, remedia, causarum
explicationes, assumpta, et quæcunque huc spectant,
immiscebimus.

I.

OPERATIO SUPER SPIRITUS, UT MANEANT JUVENILES, ET REVIRESCANT.

1. Spiritus omnium, quæ in corpore fiunt, fabri sunt Historia.
atque opifices. Id et consensu, et ex infinitis instan-
tiis patet.

2. Si quis possit efficere, ut in corpore senili rursus
indantur spiritus, quales sunt in juvene; rotam hanc
magnam rotas reliquas minores circumagere, et naturæ
cursum retrogradum fieri posse, consentaneum est.

3. In omni consumptione, sive per ignem, sive per
ætatem, quo plus spiritus rei, sive calor, deprædatur
humorem, eo brevior est duratio rei. Id ubique oc-
currit et patet.

4. Spiritus in tali temperamento et gradu activitatis ponendi sunt, ut succos corporis (ut ait ille) non bibant et sorbeant, sed pitissent.

5. Duo sunt genera flammarum ; una acris et impotens, quæ tenuiora evolare facit, in duriora parum potest ; ut flamma ex stramine vel ramentis ligni : altera fortis et constans, quæ etiam insurgit in dura et obstinata ; qualis est lignorum grandiorum, et similium.

6. Flammæ acriores, et tamen minus robustæ, corpora desiccant, et reddunt effœta et exsucta ; at fortiores corpora intenerant et liquant.

7. Etiam ex medicinis dissipantibus nonnullæ in tumoribus tenuia tantum emittunt, ideoque indurant ; nonnullæ potenter discutiunt, ideoque emolliunt.

8. Etiam in purgantibus et abstergentibus quædam magis fluida raptim asportant ; quædam magis contumacia et viscosa trahunt.

9. Spiritus tali calore indui et armari debent, ut potius ament dura et obstinata convellere et subruere ; quam tenuia et præparata emittere et asportare : co enim modo fit corpus viride et solidum.

10. Spiritus ita subigendi et componendi sunt, ut fiant substantia densi, non rari ; calore pertinaces, non acres ; copia quanta sufficit ad munia vitæ, non redundant aut turgidi : motu sedati, non subsultorii et inæquales.

11. Super spiritus plurimum operari et posse vapores, ex somno, et ebrietate, et passionibus melancholicis, et lætificantibus, et recreatione spirituum per odores in deliquiis, et languoribus, patet.

12. Spiritus quatuor modis condensantur. Aut fugando ; aut refrigerando ; aut demulcendo ; aut sedando. Atque primum de condensatione per fugam videndum.

13. Quicquid fugat undequaque, cogit corpus in centrum suum, atque ideo condensat.

14. Ad condensationem spirituum per fugam longe potentissimum et efficacissimum est opium ; et deinde opiata, atque generaliter soporifera.

15. Efficacia opii ad condensationem spirituum admodum insignis est ; cum tria fortasse grana ejus spi-

ritus paulo post ita coagulent, ut non redeant, sed ex-tinguantur, et reddantur immobiles.

16. Opium et similia non fugant spiritus propter frigus suum (habent enim partes manifesto calidas), sed e converso refrigerant propter fugam spirituum.

17. Fuga spirituum ex opio et opiatis optime cer-nitur in illis exterius applicatis; quia subinde spiritus statim se subducunt, nec amplius accedere volunt, sed mortificatur pars, et vergit ad gangrænam.

18. Opiata in magnis doloribus, veluti calculi, aut in abscissione membrorum, dolores mitigant; maxime per fugam spirituum.

19. Opiata sortiuntur bonum effectum ex mala causa; fuga enim spirituum mala; condensatio autem eorum a fuga bona.

20. Græci multum posuerunt, et ad sanitatem, et ad prolongationem vitæ, in opiatis: Arabes vero adhuc magis; in tantum ut medicinæ suæ grandiores (quas *Deorum manus* vocant) pro basi sua et ingre-diente principali habeant opium; reliquis admistis ad ejus noxias qualitates retundendas et corrigendas; quales sunt theriaca, mithridatium, et cætera.

21. Quicquid in cura morborum pestilentialium et malignorum feliciter exhibetur, ut spiritus sistantur et frænentur, ne turbent et tumultuentur; id optime trans-fertur ad prolongationem vitæ; cum idem faciat ad utrumque; condensatio videlicet spirituum. Id autem præstant ante omnia opiata.

22. Turcæ opium experiuntur, etiam in bona quan-titate, innoxium et confortativum; adeo ut etiam ante prælia ad fortitudinem illud sumant; nobis vero, nisi in parva quantitate, et cum bonis correctivis, lethale est.

23. Opium et opiata manifesto deprehenduntur ex-citare venerem; quod testatur vim ipsorum ad roboran-dos spiritus.

24. Aqua stillatitia ex sylvestri papavere ad crapu-lam, febres, et varios morbos feliciter adhibetur; quæ proculdubio est temperatum genus opiati: neque de varietate usus ejus miretur quispiam; id enim opiatis

familiares est; quia spiritus roboratus et densatus insurgit in quemcumque morbum.

25. Turcæ habent etiam in usu herbæ genus, quam vocant Caphe, quam desiccatam pulverizant, et in aqua calida propinant; quam dicunt haud parvum præstare illis vigorem, et in animis et in ingeniis: quæ tamen, largius sumpta, mentem movet et turbat; unde manifestum est eam esse similis naturæ cum opiatīs.

26. Celebratur in universo oriente radix quædam vocata Betel, quam Indi, et reliqui in ore habere et mandere consueverunt; atque ex ea mansione mire recreantur, et ad labores tolerandos, et ad languores discutiendos, et ad coitum fortificandum; videtur autem esse ex narcoticis, quia magnopere denigrat dentes.

27. Incipit nostro seculo in immensum crescere usus tobacco; atque afficit homines occulta quadam delectatione, ut qui illi semel assueti sint, difficile postea abstineant; et facit proculdubio, ad corpus allevandum, et tollendas lassitudines; atque vulgo virtus ejus refertur eo, quod aperiat meatus, et eliciat humores: at tamen rectius referri potest ad condensationem spirituum: cum sit hyoscyami quoddam genus, et caput manifesto turbet, quemadmodum opiata.

28. Sunt aliquando humores generati in corpore, qui et ipsi sunt tanquam opiati; ut fit in aliquibus melancholicis, quibus si quis corripiatur, admodum fit longævus.

29. Opiata (quæ etiam narcotica vocantur et stupefactiva) simplicia sunt, opium ipsum, quod est succus papaveris; papaver utrunque, et in herba, et in semine; hyoscyamus; mandragora; cicuta; tobacco; solanum.

30. Opiata composita sunt, theriaca, Mithridatium, triferæ, ladanum Paracelsi, diacodium, diascordium, Philonium, pilulæ de cynoglossa.

31. Ex his, quæ dicta sunt, possent deduci quædam designationes, sive consilia ad prolongationem vitæ, secundum hanc intentionem, scilicet condensationis spirituum per opiata.

32. Sit itaque quotannis, a juventute adulta, diæta quædam opiata. Usurpetur sub fine Maii; quia spi-

ritus æstate maxime solvuntur et attenuantur, et minor instat metus ab humoribus frigidis: sit vero opiatum aliquod magistrale, debilius quam ea quæ in usu sunt; et quoad minorem quantitatem opii, et quoad parciorrem mixturam impense calidorum: sumatur mane inter somnos; victus sit simplicior et parcior, absque vino, aut aromatibus, aut vaporosis; sumatur autem medicina alternis tantum diebus, et continuetur diæta ad quatuordecim dies. Hæc designatio iudicio nostro intentioni haud perperam satisfacit.

33. Possit etiam esse acceptio opiatorum, non tantum per os, sed etiam per fumos: sed talis esse debet, ut non moveat nimis facultatem expulsivam, aut eliciat humores; sed tantum brevi mora operetur super spiritus intra cerebrum; itaque suffumigatio matutina, per os et nares excepta, cum tobacco, admisto ligno aloës, et foliis siccis roris-marini et parum myrrhæ, utilis foret.

34. In opiatis magnis, qualia sunt theriaca, Mithridatium, et cætera (præsertim in juventute), non malum foret potius aquas ipsorum stillatitias sumere, quam corpora ipsorum; etenim vapor in distillando surgit; calor medicamenti fere subsidet: aquæ autem stillatitiæ plerunque in virtutibus, quæ per vapores fiunt, bonæ; in cæteris, enerves.

35. Sunt medicamenta, quæ gradum habent quendam debilem et occultum, et propterea tutum, ad virtutem opiatam; ea immittunt vaporem lentum et copiosum, sed non malignum, quemadmodum opiata faciunt: itaque spiritus non fugant, sed congregant tamen et nonnihil inspissant.

36. Medicamenta in ordine ad opiata sunt ante omnia crocus, atque ejus flores; deinde folium Indum; ambra-grisia; coriandri semen præparatum; amomum et pseudamomum; lignum Rhodium; aqua florum aurantiorum, et multo magis infusio florum eorundem recentium in oleo amygdalino; nux moschata foraminata et in aqua rosacea macerata.

37. Ut opiata parce admodum et certis temporibus (ut dictum est), ita hæc secundaria familiariter, et in victu quotidiano, sumi possunt; et multum conferunt

ad prolongationem vitæ. Certe pharmacopœus quidam Calecutiæ, ex usu ambræ, ad centum sexaginta annos vixisse perhibetur; atque nobiles in Barbaria, ex ejusdem usu, longævi reperiuntur, cum plebs brevioris sit ævi; et apud majores nostros, qui nobis fuerunt vivaciores, crocus magno in usu fuit, in placentis, jusculis, etc. Atque de primo modo condensationis spirituum, per opiata et subordinata, hæc inquisita sint.

38. Jam vero de secundo modo condensationis spirituum, per frigus, inquiremus; proprium enim opus frigoris est densatio; atque perficitur absque malignitate aliqua, aut qualitate inimica: ideoque tutior est operatio, quam per opiata; licet paulo minus potens, si per vices tantum, quemadmodum opiata, usurparetur: at rursus, quia familiariter et in victu quotidiano moderate adhiberi potest, etiam longe potentior ad prolongationem vitæ est, quam per opiata.

39. Refrigeratio spirituum fit tribus modis; aut per respirationem; aut per vapores; aut per alimenta. Prima optima est, sed fere extra nostram potestatem; secunda etiam potens, et tamen præsto est; tertia debilis et per circuitus.

40. Aër limpidus, et purus, et nihil habens fuliginis, antequam recipiatur in pulmones, et minus obnoxius radiis solis, spiritus optime densat. Talis invenitur aut in jugis montium siccis, aut in campestribus perflatilibus et tamen umbrosis.

41. Quoad refrigerationem et densationem spirituum per vapores, radicem hujus operationis ponimus in nitro, veluti creatura ad hoc propria et electa; his usi et persuasi indicii:

42. Nitrum est tanquam aroma frigidum; idque indicat sensus ipse. Mordet enim et tentat linguam et palatum frigore, ut aromata calore; atque inter ea, quæ novimus, unicum est et solum, quod hoc præstet.

43. Frigida fere omnia (quæ sunt proprie frigida, non per accidens, ut opium) habent spiritum exilem et paucum; contra spirituosum sunt omnia fere calida. Solum invenitur nitrum in natura vegetabili, quod spiritu abundet, et tamen sit frigidum. Nam caphura, quæ est spirituosissima, et tamen edit actiones frigidi, refrigerat

per accidens tantum; nempe tenuitate sua, absque acrimonia, juvando perspirationem in inflammationibus.

44. In congelatione et congelatione liquorum, quæ nuper cœpit esse in usu, per nivem et glaciem ad exteriora vasis apposita, immiscetur nitrum; atque proculdubio excitat et roborat congelationem: verum est, etiam usurpari ad hoc salem nigrum communem, qui potius activitatem indit frigori nivali, quam per se infrigidat; sed, ut accepi, in regionibus calidioribus, ubi nix non cadit, fit congelatio a nitro solo: sed hoc mihi compertum non est.

45. Pulvis pyrius, qui præcipue constat ex nitro, perhibetur epotus conducere ad fortitudinem, et usurpari a nautis sæpenumero et militibus ante prælia, quemadmodum a Turcis opium.

46. Datur feliciter nitrum in causionibus et febris pestilentialibus, ad leniendos et frænandos ardores earum perniciosos.

47. Manifestissimum est nitrum in pulvere pyrio magnopere exhorreere flammam; unde fit admirabilis illa ventositas et exsufflatio.

48. Nitrum deprehenditur esse veluti spiritus terræ: etenim certissimum est, quamcunque terram, licet puram, neque nitrosis admixtam, ita accumulata et tectam, ut immunis sit a radiis solis, neque emittat aliquod vegetabile, colligere etiam satis copiose nitrum; unde liquet spiritum nitri, non tantum spiritui animalium, verum etiam spiritui vegetabilium esse inferiorem.

49. Animalia quæ potant ex aqua nitrosa, manifesto pinguescunt; quod signum est frigidi in nitro.

50. Impinguatio soli maxime fit a nitrosis: omnis enim stercoreatio est nitrosa: atque hoc signum est spiritus in nitro.

51. Ex his patet spiritus humanos per spiritum nitri posse infrigidari et densari, et fieri magis crudos et minus acres: quemadmodum igitur vina fortia, et aromata, et similia, spiritus incendunt, et vitam abbreviant; ita et nitrum e converso illos componit et com-
primit, et facit ad longævitatē.

52. Usus autem nitri potest esse in cibo inter salem,

ad decimam partem salis; in jusculis matutinis, ad grana a tribus ad decem; etiam in potu; sed qualitercunque usurpatum cum modo, ad longævitatē summe prodest.

53. Quemadmodum opium præcipuas partes tenet in condensatione spirituum per fugam, atque habet simul sua subordinata, minus potentia, sed magis tuta, quæ et majori quantitate et frequentiori usu sumi possunt, de quibus superius diximus: ita similiter et nitrum, quod condensat spiritus per frigus, et quandam (ut moderni loquuntur) frescuram, habet quoque et ipsum sua subordinata.

54. Subordinata ad nitrum sunt omnia, quæ exhibent odorem nonnihil terreum; qualis est odor terræ puræ et bonæ, recenter-effossæ et versatæ: in his præcipua sunt borago, buglossa, hippo-buglossa, pimpinella, fragaria, et fraga ipsa, frambesia, fructus cucumeris crudus, poma cruda fragrantia, folia et gemmæ vitis, etiam viola.

55. Proxima sunt ea, quæ habent quandam virorem odoris, sed paulo magis vergentem ad calidum, neque omnino expertem virtutis illius refrigerii: qualia sunt melissa, citrum viride, aurantium viride, aqua rosacea stillaticia; pyra assa fragrantia; etiam rosa pallida, rubea, et muscatella.

56. Illud notandum est, subordinata ad nitrum plerumque plus ad intentionem conferre cruda, quam ignem passa; quia spiritus ille refrigerii ab igne dissipatur; itaque bene sumuntur infusa in potu, aut cruda.

57. Quemadmodum condensatio spiritus per subordinata ad opium fit aliquatenus per odores; similiter et illa, quæ fit per subordinata ad nitrum; itaque odor terræ recentis et puræ spiritus optime compescit, sive aratrum sequendo, sive fodiendo, sive herbas inutiles evellendo; etiam folia, in sylvis et sepibus, vergente autumno, decidentia, bonum refrigerium præstant spiritibus; et maxime omnium, fragaria moriens. Etiam odor violæ, aut florum parietariæ, aut fabarum, aut rubi suavis, et madreselve, exceptus dum crescunt, similis est naturæ.

58. Quin et novimus virum nobilem longævum, qui

statim a somno, glebam terræ recentis, sub nares apponi quotidie fecit, ut ejus odorem exciperet.

59. Dubium non est, quin refrigeratio et attemperatio sanguinis per frigida, qualia sunt endivia, cichorea, hepatica, portulaca, etc. per consequens infrigidet quoque spiritus; sed hoc fit per circuitum; at vapores operantur immediate.

Atque de condensatione spirituum per frigus jam inquisitum est; tertiam diximus esse condensationem per id, quod vocamus, demulcere spiritus: Quartam, per sedationem alacritatis et motus nimii ipsorum.

60. Demulcent spiritus quæcunque illis sunt grata atque amica; neque tamen provocant eos nimium ad exterius; sed contra faciunt ut spiritus, quasi seipsis contenti, se fruantur, et recipiant se in centrum suum.

61. De his, si repetas ea, quæ superius posita sunt, tanquam subordinata et ad opium et ad nitrum; nihil est opus alia inquisitione.

62. Quod vero ad sedationem impetus spirituum attinet, de ea mox dicemus, cum de motu ipsorum inquiramus: nunc igitur postquam de densatione spirituum dixerimus (quæ pertinet ad substantiam ipsorum), veniendum ad modum caloris in ipsis.

63. Calor spirituum, ut diximus, ejus generis esse debet, ut sit robustus, non acris; et amet obstinata subruere, potius quam attenuata asportare.

64. Cavendum ab aromatibus, vino, et potu forti; ut usus ipsorum sit valde temperatus et abstinencia interpolatus: etiam a satureia, origano, pulegio, et omnibus, quæ ad palatum acria sunt et incensiva. Illa enim præstant spiritibus calorem non fabrilem, sed prædatorium.

65. Robustum præbent calorem præcipue enula, alium, carduus benedictus, nasturtium adolescens, chamædrys, angelica, zedoaria, verbena, valeriana, myrrha, costum, sambuci flores, myrrhis. Horum usus cum delectu et judicio, alias in condimentis, alias in medicamentis, huic operationi satisfaciet.

66. Bene etiam cedit, quod opiata magna huic quoque operationi egregie serviunt: eo videlicet, quod exhibent calorem talem per compositionem, qualis in

simplicibus optatur, sed vix habetur : etenim recipiendo calida illa intensissima (qualia sunt euphorbium, pyrethrum, stachys-agria, dracontium, anacardi, castoreum, aristolochium, opopanax, ammoniacum, galbanum, et similia ; quæ intus per se sumi non possunt) ad retundendam vim narcoticam opii, constituunt demum talem complexionem medicamenti, qualem jam requirimus ; quod optime perspicitur in hoc, quod theriaca et Mithridatium, et reliqua, non sunt acria nec mordent linguam ; sed tantum sunt paululum amara, et odoris potentis, et produnt demum caliditatem suam in stomacho et operationibus sequentibus.

67. Etiam ad calorem robustum spirituum facit venus sæpe excitata, raro peracta : atque nonnulli ex affectibus, de quibus postea dicitur. Atque de calore spirituum, analogo ad prolongationem vitæ, jam inquisitum est.

68. De copia spirituum, ut non sint exuberantes et ebullientes, sed potius parci et intra modum (cum flamma parva non tantum prædetur, quantum magna) brevis inquisitio est.

69. Videtur ab experientia comprobari, quod diæta tenuis et fere Pythagorica, vel ex regulis severioribus vitæ monasticæ, vel ex institutis eremitarum, quæ necessitatem et inopiam habebant pro regula, vitam reddat longævam.

70. Huc pertinent potus aquæ, stratum durum, aër frigidus, victus tenuis (scilicet ex oleribus, fructibus, atque carnibus et piscibus conditis et salitis, potius quam recentibus et calidis), indusium cilicii, crebra jejunia, crebræ vigiliæ, raræ voluptates sensuales, et hujusmodi : omnia enim ista minuunt spiritus, eosque redigunt ad quantitatem eam, quæ tantummodo vitæ muniis sufficiat ; unde minor fit deprædatio.

71. Quod si diæta fuerit hujusmodi rigoribus et mortificationibus paulo benignior, sed tamen semper æqualis, et sibi constans, eandem opem præstat ; etenim etiam in flammis videmus, flammam nonnihil majorem (modo fuerit constans et tranquilla) minus absumere ex fomite suo, quam flamma minor agitata, et per vices intensior et remissior : id quod plane demonstravit re-

gimen, et diæta Cornari Veneti, qui bibit et edit tot annos ad justum pondus; unde centesimum annum viribus et sensibus validus superavit.

72. Etiam videndum est, ne corpus, quod plenius nutritur, neque per hujusmodi (quales diximus) diætæ emaciatur, veneris usum tempestivum omittat; ne spiritus nimis turgeant, et corpus emolliant et destruant. Itaque de copia spiritus moderata, et quasi frugali, jam inquisitum est.

73. Sequitur inquisitio de frænatione motus spiritus; motus enim manifesto eum attenuat et incendit. Illa frænatio fit tribus modis: per somnum; per evitacionem laboris vehementis, aut exercitii nimii, denique omnis lassitudinis; et per cohibitionem affectuum molestorum. Ac primo de somno.

74. Fabula habet Epimenidem in antro plures annos dormivisse, neque alimento eguisse, cum spiritus inter dormiendum minus depascat.

75. Experientia docet animalia quædam (qualia sunt sorices et vespertiones) in quibusdam locis occlusis per integram hiemem dormire; adeo somnus deprædationem vitalem compescit; quod etiam facere putantur apes et fuci, licet quandoque a melle destituti: itidem papiliones et muscæ.

76. Somnus post prandium, ascendentibus in caput vaporibus non ingratis (utpote primis roribus ciborum) spiritibus prodest, sed ad alia omnia, quæ ad sanitatem pertinent, gravis est et noxius; attamen in extrema senectute eadem est ratio cibi et somni; quia frequens esse debet et refectio et dormitio, sed brevis et pusilla: quinetiam ad ultimam metam senectutis mera quies et perpetuus quasi decubitus prodest, præsertim temporibus hiemalibus.

77. Verum ut somnus moderatus ad prolongacionem vitæ facit, ita multo magis, si sit placidus et non turbidus.

78. Somnum placidum conciliant, viola, lactuca, (præsertim cocta) syrupus e rosis siccis, crocus, melissâ, poma in introitu lecti, offa panis ex vino malvatico, præsertim infusa prius rosa muscatella: itaque utile

foret conficere aliquam pilulam, vel aliquem haustum parvum ex hujusmodi rebus, eoque uti familiariter. Etiam ea quæ os ventriculi bene claudunt, ut semen coriandri præparatum, cotonea, et pyra fragrantia assata, somnum inducunt placidum : ante omnia, juvenili ætate, et maxime iis, qui habent ventriculum satis fortem, prodest haustus bonus aquæ puræ, crudæ, in introitu lecti.

Manda-
tum.

De ectasi voluntaria, sive procurata, atque de cogitationibus defixis et profundis (modo sint absque molestia), nihil habeo comperti ; faciunt proculdubio ad intentionem, et densant spiritus, etiam potentius quam somnus : cum sensus æque, aut magis sopiant et suspendant : de illis inquiratur ulterius. Atque de somno hactenus.

79. Quatenus ad motum et exercitia ; lassitudo nocet, atque motus et exercitatio, quæ est nimis celeris et velox, quales sunt cursus, pila, gladiatoria, et similia : et rursus cum impetus extenditur ad ultimas vires et nixus, quales sunt saltus, lucta, et similia. Certum enim est, spiritus in angustiis positos, vel per perniciositatem motus, vel per ultimos nixus, fieri postea magis acres et prædatorios. Ex altera parte exercitia, quæ satis fortem cient motum, sed non nimis celerem, aut ad ultimas vires (quales sunt saltatio, sagittatio, equitatio, lusus globorum, et similia), nihil efficiunt, sed prosunt potius.

Veniendum jam ad affectus et passionem animi, et videndum, qui ex ipsis ad longævitatē sint noxii, qui utiles.

80. Gaudia magna attenuant et diffundunt spiritus, et vitam abbreviant : lætitia familiaris roborat spiritus, evocando eos, nec tamen exsolvendo.

81. Impressiones gaudiorum sensuales, malæ ; ruminationes gaudiorum in memoria, aut prehensiones eorum ex spe vel phantasia, bonæ.

82. Magis confortat spiritus gaudium pressum et parce communicatum, quam gaudium effusum et publicatum.

83. Mœror et tristitia, si metu vacet, et non nimium angat, vitam potius prolongat: spiritus enim contrahit, et est condensationis genus.

84. Metus graviores vitam abbreviant: licet enim et mœror et metus spiritum uterque angustiet; tamen in mœrore est simplex contractio; at in metu, propter curas de remedio, et spes intermixtas, fit æstus et vexatio spirituum.

85. Ira compressa est etiam vexationis genus; et spiritum corporis succos carpere facit; at sibi permissa et foras prodiens, juvat; tanquam medicamenta illa, quæ robustum inducunt calorem.

86. Invidia pessima est, et carpit spiritus, atque illi rursus corpus; eo magis, quod fere perpetua est, nec agit (ut dicitur) festos dies.

87. Misericordia ex malo alieno, quod in nos ipsos cadere non posse videtur, bona; quæ vero similitudine quadam potest reflecti in miserantem, mala, quia excitat metum.

88. Pudor levis minime officit, cum spiritus paululum contrahat et subinde effundat; adeo ut verecundi diu (ut plurimum) vivant; at pudor ex ignominia magna, et diu affligens, spiritus contrahit, usque ad suffocationem, et est perniciosus.

89. Amor, si non fuerit infelix et nimis saucians, ex genere gaudii est; et easdem subit leges, quas de gaudio posuimus.

90. Spes omnium affectuum utilissima est, et ad prolongationem vitæ plurimum facit; si non nimium sæpe intercidat, sed phantasiam boni intuitu pascat: itaque qui finem aliquem, tanquam metam vitæ, figunt et proponunt; et perpetuo et sensim in voto suo proficiunt; vivaces ut plurimum sunt; adeo ut, cum ad culmen spei suæ venerint, nec habeant quod amplius sperent, fere animis concidant, nec diu superstites sint; ut spes videatur tanquam gaudium foliatum, quod in immensum extenditur, sicut aurum.

91. Admiratio, et levis contemplatio, ad vitam prolongandam maxime faciunt; detinent enim spiritus in rebus, quæ placent, nec eos turbare, aut inquiete et morose agere sinunt: unde omnes contemplatores rerum

naturalium, qui tot et tanta habebant, quæ mirarentur (ut Democritus, Plato, Parmenides, Apollonius), longævi fuerunt : etiam rhetores, qui res degustabant tantum et potius orationis lumen quam rerum obscuritatem sectabantur, fuerunt itidem longævi ; ut Gorgias, Protagoras, Isocrates, Seneca : atque certe quemadmodum senes plerunque garruli, et loquaces sunt ; ita et loquaces sæpissime senescunt : indicat enim levem contemplationem, et quæ spiritum non magnopere stringat aut vexet : at inquisitio subtilis, et acuta, et acris vitam abbreviat ; spiritum enim lassat et carpit.

Atque de motu spirituum per animi affectus hæc inquisita sint ; subjungemus autem quasdam alias observationes generales circa spiritus, præter superiores, quæ non cadunt in distributionem præcedentem.

92. Præcipuæ curæ esse debet, ut spiritus non exsolvantur sæpius ; solutionem enim præcedit extenuatio, neque spiritus semel extenuatus ita facile se recipit et densatur : exsolutio autem fit per nimios labores ; nimis vehementes affectus animi ; nimios sudores ; nimias evacuationes ; balnea tepida ; et intemperatum aut intempestivum usum veneris ; etiam nimias curas et sollicitudines et expectationes anxias ; denique per morbos malignos ; et dolores et cruciatus corporis graves : quæ omnia, quantum fieri potest (ut etiam medici vulgares monent), evitanda sunt.

93. Spiritus et consuetis delectantur et novis. Mirum autem in modum facit ad conservandum vigorem spirituum, ut nec consuetis utamur ad satietatem, nec novis ante appetitum vividum et strenuum. Itaque et consuetudines abrumpendæ sunt iudicio quodam et cura, antequam perveniant ad fastidium ; et appetitus ad nova ad tempus cohibendus, donec fiat fortior et alacrior. Atque insuper vita, quoad fieri potest, ita instituenda, ut multas et varias habeat redintegrationes, neque perpetuo in iisdem versando spiritus torpeant : licet enim non male dictum sit a Seneca, ' Stultus semper incipit vivere', tamen illa stultitia, ut et aliæ quamplurimæ, longævitati prodest.

94. Circa spiritus observandum est (etsi contrarium

fieri consueverit), ut quando percipiant homines spiritus suos esse in statu bono, et placido, et sano (id quod ex tranquillitate animi et lætitia datur perspicui), eos foveant, nec mutant; sin in statu inquieto et maligno (id quod ex tristitia, pigritia, atque alia indispositione animi apparebit) eos subinde obruant et alterent. Continentur autem spiritus in eodem statu per cohibitionem affectuum, temperamentum diætæ, abstinentiam a venere, moderationem a labore, otium mediocre: alterant autem et obruunt spiritus contraria istis; scilicet, affectus vehementes, epulæ profusæ, venus immoderata, labores ardui, studia intensa et negotia. Atqui consueverunt homines, cum læti sunt et sibi maxime placent, tum epulas, venerem, labores, contentiones, negotia, maxime sequi et affectare. Quod si quis longitudini vitæ consulere velit, contrario modo (quod mirum dictu) se gerere debet; spiritus enim bonos fovere et continuare, male dispositos exhaurire et mutare, oportet.

95. Non inepte ait Ficinus, senes debere ad conformationem spirituum suorum, acta pueritiæ suæ et adolescentiæ sæpe recordari et ruminare. Certa recreatio est sensibus singulis, tanquam peculiaris, recordatio talis. Itaque dulce est hominibus societatem habere eorum, qui olim una educati fuerant, et loca ipsa educationis suæ invisere. Vespasianus autem huic rei tantum tribuebat, ut cum esset imperator nullo modo animum inducere potuisset, ut ædes paternas, licet humiles, mutaret; ne aliquid deperiret consuetudini oculorum et memoriæ pueritiæ suæ; quinetiam in scypho quodam aviæ suæ ligneo, cum labro argenteo, diebus festis potabat.

96. Illud ante omnia spiritibus gratum est; ut fiat progressus continue in benignius. Itaque eo modo est instituenda juvenus et ætas virilis, ut senectuti nova solatia relinquuntur; quorum præcipuum sit otium moderatum. Itaque sibi ipsi manus inferunt senes honorati, qui in otium non secedunt: cujus rei insigne reperitur exemplum in Cassiodoro; qui tanta apud reges Italiæ Gothos auctoritate pollebat, ut instar animæ esset erga eorum negotia; postea autem fere octogenarius in monasterium se recepit, ubi non ante cente-

simum demum annum vitam clausit. At huic rei duæ cautiones adhibendæ sunt; una, ut non expectent donec corpus omnino confectum sit et morbidum: etenim in hujusmodi corporibus omnis mutatio, licet in benignius, mortem accelerat: altera, ut otio plane inerti semine dedant, sed habeant aliquid quod cogitationes et animum ipsorum placide detinere possit; in quo genere, præcipua oblectamenta sunt literæ, deinde studia ædificandi et plantandi.

97. Postremo eadem actio, contentio, labor libenter susceptus et cum bona voluntate, spiritus recreat; cum aversione autem et ingratiis, spiritus carpit et sternit: itaque ad longævitatē confert, si quis arte talem vitam instituat, quæ libera sit, et ad arbitrium suum traducatur; aut tale obsequium animo suo conciliaverit, ut quicquid a fortuna imponatur, eum potius ducat quam trahat.

98. Neque illud omittendum ad regimen affectuum; ut præcipua cura adhibeatur oris ventriculi, maxime ne sit relaxatum nimis; quia plus dominatur illa pars super affectus, præsertim quotidianos, quam aut cor aut cerebrum; exceptis tantummodo iis, quæ fiunt per potentes vapores, ut in ebrietate et melancholia.

99. De operatione super spiritus, ut juveniles maneant et revirescant, hæc inquisita sunt: quod eo diligentius præstitimus, quod de his operationibus, potiori ex parte, magnum est apud medicos et alios auctores silentium: maxime autem, quia operatio super spiritus eorumque recrudescentiam ad prolongationem vitæ est via maxime proclivis et compendiariorum: propter duplex scilicet compendium; alterum, quod spiritus compendio operetur super corpus; alterum, quod vapores et affectus compendio operentur super spiritus; adeo ut hæc finem petant, quasi in linea recta; cætera magis per circuitum.

II.

OPERATIO SUPER EXCLUSIONEM AERIS.

Historia,

1. Exclusio aëris ambientis ad diurnitatem vitæ dupliciter innuit. Primo, quod maxime omnium, post

spiritum innatum, aër extrinsecus (utcunque spiritum humanum quasi animet, et ad sanitatem plurimum conferat) succos corporis deprædatur, et desiccationem corporis accelerat: itaque exclusio aëris ad longitudinem vitæ confert.

2. Alter effectus, qui sequitur exclusionem aëris, subtilior multo est et profundior; scilicet quod corpus ocllusum et non perspirans spiritum inclusum detinet, et in duriora corporis vertit; unde spiritus ea emollit et intenerat.

3. Hujus rei explicata est ratio in desiccatione in-animatorum; atque est axioma quasi infallibile, quod spiritus emissus corpora desiccat; detentus colliquat et intenerat: atque illud insuper simul assumendum, quod calor omnis proprie attenuat et humectat, et per accidens tantum contrahit et desiccat.

4. Vita in antris et speluncis, ubi aër non recipit radios solis, possit facere ad longævitatē; aër enim per se ad prædationem corporis non multum potest, nisi calore excitatus. Certe si quis memoriam rerum recolat, ex pluribus reliquiis et monumentis constare videtur, fuisse hominum magnitudines et staturas longe iis, quæ postea fuerunt, grandiores; ut in Sicilia et aliis nonnullis locis. Istiusmodi autem homines in speluncis plerunque ætatem degebant: atqui diurnitas ætatis, et amplitudo membrorum, habent nonnihil commune. Etiam antrum Epimenidis inter fabulas ambulat. Suspicio etiam vitam anachoretarum columnarium simile quippiam fuisse vitæ in antris; quippe ubi radii solis parum penetrabant, neque aër magnas mutationes aut inæqualitates recipere poterat. Illud certum, utrumque Simeonem, Stylitam, et Danielelem, et Sabam, atque alios anachoretas columnares, admodum longævos fuisse. Etiam anachoretæ moderni, intra muros aut columnas septi et clausi, longævi sæpius reperiuntur.

5. Proxima vitæ in antris est vita in montibus. Quemadmodum enim in antra calores solis non penetrant; ita in fastigiis montium, reflexione destituti, parum possunt. Accipiendum autem hoc est de montibus, ubi aër limpideus est et purus; scilicet ubi propter ari-

ditates vallium nebulæ et vapores non ascendunt; quod fit in montibus qui Barbariam cingunt; ubi etiam hodie vivunt sæpenumero ad annos centum et quinquaginta, ut jam antea notatum est.

6. Atque hujusmodi aër antrorum aut montium, ex sua natura propria, parum, aut nihil deprædatur: at aër, qualis est noster, cum sit propter calores solis prædatorius, quantum fieri potest, a corpore est excludendus.

7. Aër vero prohibetur et excluditur duobus modis: primo, si claudantur meatus; secundo, si oppleantur.

8. Ad clausuram meatuum faciunt, ipsius aëris frigiditas: nuditas cutis, ex qua illa induratur; lavatio in frigida; astringentia cuti applicata, qualia sunt, mastiche, myrrha, myrtus.

9. Multo magis huic operationi satisfiet per balnea, sed raro usurpata (præsertim temporibus æstivis), quæ constant ex aquis mineralibus astringentibus, quæ tuto exhiberi possunt; quales sunt chalybeatæ et vitriolatæ; hæ enim cutem potenter contrahunt.

10. Quod ad oppletionem attinet; pigmenta, et hujusmodi spissamenta unctuosa, atque (quod commodissime in usu potest esse) oleum et pingua, non minus corporis substantiam conservant, quam pigmenta in oleo et vernix ligna.

11. Britones antiqui corpus glasto pingebant, et fuerunt admodum longævi; quemadmodum et Picti, qui inde etiam nomen traxisse a nonnullis putantur.

12. Hodie se pingunt Brasilienses et Virginienses, qui sunt (præsertim illi priores) admodum longævi; adeo ut quinque abhinc annis patres Galli nonnullos convenerint, qui ædificationem Fernamburgi, annis abhinc centum et viginti, ipsi ad tunc virilis ætatis, meminissent.

13. Joannes de Temporibus, qui dicitur ad trecentessimum annum ætatem produxisse, interrogatus quomodo se conservasset; respondisse fertur, "Extra, oleo; intus, melle."

14. Hiberni, præsertim sylvestres, etiam adhuc sunt valde vivaces; certe aiunt, paucis abhinc annis comitissam Desmondiaë vixisse ad annum centesimum qua-

dragesimum, et ter per vices dentiisse. Hibernis autem mos est se nudos ante focum butyro salso et veteri fricare et quasi condire.

15. Iidem Hiberni in usu habuerunt lintea et indusia croceata; quod licet ad arcendam putrefactionem introductum fuerat, tamen (utcunque) ad vitæ longitudinem utile fuisse existimamus; nam crocus ex omnibus, quæ novimus, ad cutem et confortationem carnis est res optima; cum et notabiliter astringat, et habeat insuper oleositatem et calorem subtilem sine ulla acrimonia. Equidem memini quendam Anglum, ut vegetalia supprimeret, croci saccum cum transfretaret, circa stomachum portasse, ut lateret; eumque, cum antea ex mari gravissime ægrotare solitus esset, optime tunc valuisse, nec nauseam ullam sensisse.

16. Hippocrates jubet vestes ad cutem hieme puras portare, æstate sordidas et oleo imbutas; hujus ratio videtur, quod per æstatem spiritus exhalant maxime; itaque pori cutis opplendi sunt.

17. Ante omnia igitur usum olei, vel olivarum, vel amygdalini dulcis, ad cutem ab extra ungendam, ad longævitatē conducere existimamus; eaque unctio debet fieri singulis auroris, cum exitur e lecto, cum oleo, in quo admisceatur parum salis nigri et croci. Unctio autem levis debet esse, ex lana aut spongia molliori, neque quæ stillet super corpus, sed cutem tantum intingat et inficiat.

18. Certum est liquores in majori quantitate, etiam oleosos, haurire nonnihil ex corpore; sed contra, parva quantitate imbibi a corpore: itaque levis aspersio facienda est, ut diximus; aut plane indusium ipsum oleo liniendum est.

19. Objici vero forte possit, istam unctionem ex oleo, quam laudamus (licet apud nos in usu nunquam fuerit, atque apud Italos in desuetudinem abierit), olim quidem apud Græcos et Romanos familiarem fuisse et diætæ partem; neque tamen iis seculis homines magis fuisse longævos. Sed respondetur rectissime; oleum in usu fuisse tantum post balnea, nisi forte inter athletas; balnea autem ex calido operationi nostræ tanto

contraria sunt, quanto unctiones congruæ; cum alterum meatus aperiat, alterum obstruat. Itaque balneum absque unctione sequenti pessimum; unctio absque balneo optima. Etiam ad delicias potius adhibebatur ista unctio, atque (si in optimam partem accipias) ad sanitatem; sed nullo modo in ordine ad vitam longævam; itaque simul adhibebantur unguenta pretiosa, quæ ad delicias grata, ad nostram intentionem noxia sunt, ob calorem; ut bene dixisse videatur Virgilius:

Nec casia liquidi corrumpitur usus olivi.

20. Inunctio ex oleo et hieme confert ad sanitatem, per exclusionem frigoris; et æstate, ad detinendos spiritus et prohibendam exsolutionem eorum, et arcendam vim aëris, quæ tunc maxime est prædatoria.

21. Cum inunctio ex oleo operatio sit ad vitam longam fere potentissima; visum est addere cautiones, ne periclitetur valetudo: hæc quatuor sunt, secundum quatuor incommoda, quæ exinde sequi possint.

22. Primum incommodum est, quod reprimendo sudores morbos inducere possit, ex humoribus illis excrementitiis: huic remedium adhibendum est ex purgationibus et clysteriis, ut evacuationi debite consulatur; certum enim est evacuationem per sudores sanitati plerunque conferre; longitudini vitæ officere. Purgativa autem moderata in humores agunt, non in spiritus, quod facit sudor.

23. Secundum incommodum est, quod corpus calefacere possit et subinde inflammare; spiritus enim occlusus nec perspirans, ferventior est: huic incommodo occurritur, si diæta ut plurimum vergat ad frigidum, et sumantur propria quædam ad refrigerandum per vices: de quibus mox in operatione super sanguinem inquiramus.

24. Tertium est, quod caput gravare possit; omnis enim oppletio extrinsecus repercutit vapores, et eos mittit versus caput: huic incommodo omnino occurritur per cathartica, præsertim clysteria; et claudendo os ventriculi fortiter cum stypticis; et pectendo et fri-

cando caput, etiam cum lixiviis idoneis, ut aliquid exhalet; et non omittendo exercitationem bonam, et qualem convenit, ut etiam per cutem nonnihil perspiret.

25. Quartum incommodum subtilius est malum; videlicet quod spiritus, detentus per clausuram pororum, videatur posse seipsum nimis multiplicare; quia cum parum evolet, et continuo spiritus novus generetur, nimium increscit spiritus, et sic corpus etiam plus prædari possit: verum hoc non prorsus ita se habet; nam spiritus omnis conclusus hebes fit (quandoquidem ventiletur motu spiritus, ut et flamma), ideoque minus activus est, et minus sui generans; calore certe auctus (ut et flamma), sed motu piger: sed et huic incommodo remedium adhiberi possit a frigidis oleo quandoque admistis; qualia sunt rosa et myrtus; nam calidis omnino abstinendum, ut dictum est de casia.

26. Neque inutilis est applicatio ad corpus vestium, quæ et ipsæ in se habent aliquid unctuarii sive oleosi, non aquosi: illæ enim exhaurient corpus minus; quales sunt ex lana, potius quam ex lino: certe manifestum est in spiritibus odorum, quod si ponas pulveres odoratos inter linthea, multo citius virtutem perdunt, quam inter lanea. Itaque linthea tactu et mundicie jucunda; sed ad nostram operationem suspecta.

27. Hiberni sylvestres, cum incipiunt ægrotare, nihil prius faciunt, quam ut linthea e stratis tollant, et in laneis pannis se convolvant.

28. Referunt nonnulli, se magno sanitatis suæ comodo laneis carminatis proxime ad cutem, sub indusiis suis, usos fuisse, tam ad braccas, quam ad corporalia.

29. Est et illud observandum, aërem corpori assuetum minus illud deprædari, quam novum et subinde mutatum: itaque pauperes, qui in tuguriis suis intra proprios lares perpetuo vivunt, nec sedes mutant, sunt plerumque longæviores: veruntamen quoad alias operationes mutationem aëris (præsertim spiritibus non omnino inertibus) utilem esse judicamus; mediocritas autem adhibenda foret, quæ utrinque satisfaciatur; illud fiet, si quatuor temporibus anni fiet per stata tempora mutatio loci ad sedes idoneas; neque sint corpora aut in peregrinatione nimia, aut in statione. Atque de

operatione per exclusionem aëris, et de evitanda vi ejus prædatoria, hæc dicta sint.

III.

OPERATIO SUPER SANGUINEM ET CALOREM SANGUIFICANTEM.

Historia.

1. Operationes duæ sequentes sunt operationibus duabus præcedentibus tanquam antistrophæ; atque iis respondent, quemadmodum passiva activis; præcedentes enim duæ id agunt, ut spiritus et aër actionibus suis sint minus deprædantes; hæ vero, ut sanguis et succus corporis sint minus deprædabiles. Quoniam vero sanguis est irrigatio succorum et membrorum, et præparatio ad ea; operationem super sanguinem primo loco collocamus. Circa hanc operationem proponemus consilia numero pauca, sed vi valde efficacia: ea tria sunt.

2. Primo dubium non est, quin si sanguis sit aliquanto frigidior, minus futurus sit dissipabilis: quoniam vero quæ per os sumuntur frigida, cum reliquis intentionibus haud paucis male conveniunt; ideo optimum foret alia invenire, quæ non sunt cum istiusmodi incommodis complicata. Ea duo sunt.

3. Prius hujusmodi est; adducantur in usum, idque maxime in juventute, clysteria nihil omnino purgantia aut abstergentia; sed solummodo refrigerantia et non-nihil aperientia: probata sunt quæ fiunt ex succis lactucæ, portulacæ, hepaticæ, etiam sedi majoris, et mucilaginis seminis psyllii, cum decoctione aliqua temperata aperiente, admisto aliquanto caphoræ: verum vergente ætate, omittatur sedum majus et portulaca, et substituantur succi boraginis, et endiviæ, aut similium; atque retineantur clysteria hujusmodi quantum fieri potest, ad horam scilicet, aut amplius.

4. Alterum est ejusmodi; in usu sint, præsertim ætate, balnea aquæ dulcis et modice admodum tepidæ, prorsus absque emollientibus, malva, mercuriali, lacte, et similibus; adhibeatur potius serum lactis recens in nonnulla quantitate, et rosa.

5. Verum, quod caput rei est et novum, illud præcipimus; ut ante balneationem inungatur corpus cum

oleo, cum spissamentis ; ut qualitas refrigerii excipiat, aqua magis arceatur : neque tamen meatus corporis nimium occludantur : etenim cum frigus exterius corpus fortiter occludit, tantum abest ut promoveat in-frigidationem, ut etiam eam prohibeat, et irritet calorem.

6. Similis est usus vesicarum, cum decoctionibus et succis refrigerantibus, applicatis circa inferiorem regionem corporis, videlicet sub costas, usque ad pubem ; nam et hoc est genus balneationis, ubi corpus liquoris ut plurimum excluditur, refrigerium tantum excipitur.

7. Restat tertium consilium, quod non ad sanguinis qualitatem, sed ad substantiam ejus pertinet, ut reddatur magis firma et minus dissipabilis, et in quam calor spiritus minus agere possit.

8. Atque de usu limaturæ auri, aut auri foliati, aut pulveris margaritarum, gemmarum, et corallii, et similia, hodie nihil credimus, nisi quatenus præsentī operationi satisfaciant : certe, cum Arabes, et Græci, et moderni, iis rebus tantas virtutes tribuerint, non omnino nihil videatur esse in istis, quæ tot homines experti observarunt. Itaque missis phantasticis circa illas opinionibus, plane arbitramur, si universæ substantiæ sanguinis aliquid insinuari possit per minima, in quod spiritus et calor parum aut nihil agere possint, omnino id non tantum putrefactioni, sed etiam arefactioni obstiturum, et ad vitam prolongandam fore efficacissimum : in hoc tamen plures adhibendæ sunt cautiones : primo, ut fiat admodum exacta comminutio : secundo, ut hujusmodi dura et solida sint omnis malignæ qualitatis expertia, ne cum in venis dispergantur et lateant, aliquid nocumenti inferant : tertio, ut nunquam sumantur cum cibus, nec ita excipiantur, ut diu hæreant, ne generent periculosas obstructions circa mesenterium : quarto, ut rarus sit eorum usus, ne coëant et cumulentur in venis.

9. Itaque modus excipiendi sit, stomacho jejuno, in vino albo, cui admistum sit parum olei amygdalini, et fiat corporis exercitatio super haustum eorum.

10. Simplicia autem, quæ operationi huic satisfaciunt, possint esse loco omnium ; aurum, margaritæ, et

corallium; metalla enim omnia, præter aurum, non sunt absque maligna qualitate in volatili ipsorum: neque etiam tam exquisite comminuuntur, quam aurum foliatum; gemmæ autem translucidæ, et tanquam vitreæ, minus nobis placent (ut et antea diximus) propter suspicionem corrosionis.

11. At nostro iudicio et tutior et efficacior foret usus lignorum, in infusionibus et decoctionibus; satis enim in iis possit esse ad firmitudinem sanguinis, neque tamen simile periculum est ab obstructione: præcipue autem, quia possunt sumi in cibo et potu; unde facilius ingressum reperient in venas, nec deponentur in fœcibus.

12. Ligna ad hoc idonea sunt, santalum; quercus; et vitis; ligna enim calidiora, aut aliqua ex parte resinosa, rejicimus; possint tamen adjici caules siccæ et lignosæ roris-marini; cum frutex sit ros-marinus et ætatem multarum arborum æquet; etiam hederæ caules siccæ et lignosæ, sed ea quantitate, ut saporem non redant ingratum.

13. Sumantur vero ligna aut in jusculis decocta, aut infusa in mustum, aut cervisiam, antequam sedeat: in jusculis autem (ut fit in guaiaco et similibus) semper infundantur diu, antequam decoquantur, ut firmior pars ligni, et non tantum ea quæ leviter hæret, eliciatur: fraxinus autem, licet ad pocula adhibeatur, nobis suspecta est. Atque de operatione super sanguinem hæc inquisita sint.

IV.

OPERATIO SUPER SUCCOS CORPORIS.

Historia.

1. Duo sunt corporum genera (ut in inquisitione de inanimatis jam dictum est) quæ difficiliter consumuntur: dura et pingua; ut cernitur in metallis et lapidibus; atque in oleo et cera.

2. Operandum itaque est, ut succus corporis sit subdurus; atque etiam ut sit subpinguis, aut subroscidus.

3. Quatenus ad duritiem, ea efficitur tribus modis: natura alimenti firma; frigore condensante cutem et carnes; et exercitatione succos fermentante et compingente, ne sint molles et spumosi.

4. Quatenus ad naturam alimenti, talis esse debet, ut sit minus dissipabilis ; qualia sunt caro bovina, caro suilla, caro cervina, etiam caro caprearum, hœdorum, cygnorum, et anserum, et palumbium sylvestrium (præsertim si hujusmodi carnes fuerint modice salitæ), pisces itidem saliti et sicci ; etiam caseus subvetus, et hujusmodi.

5. Quoad panem autem, avenaceus, aut etiam paululum pisatus, aut secalicius, aut hordeaceus, solidior est quam ex frumento ; atque etiam in pane frumentaceo solidior qui paulo plus habet ex furfure, quam qui purioris est pollinis.

6. Orcades, qui piscibus vescuntur salitis, atque generaliter ichthyophagi, longævi sunt.

7. Monachi et eremitæ, qui parce et sicco alimento pascebantur, fuerunt ut plurimum longævi.

8. Etiam aqua pura, in potu frequentur usurpata, reddit succos corporis minus spumosos ; cui si, propter spiritus hebetudinem (qui proculdubio in aqua est parum penetrativus), admisceatur aliquid nitri, utile esse existimamus. Atque de firmitudine alimenti hactenus.

9. Quatenus ad condensationem cutis et carnum per frigus ; vivaciores fere sunt, qui sub dio vivunt, quam qui sub tecto ; atque qui in regionibus frigidis, quam qui in calidis.

10. Vestes nimix, sive in lectis, sive portatæ, corpus solvunt.

11. Lavatio corporis in frigida, bona ad longitudinem vitæ ; usus balneorum tepidorum malus ; de balneis autem ex aquis astringentibus mineralibus superius dictum est.

12. Quatenus ad exercitationem ; vita otiosa manifesto reddit carnes molles et dissipabiles : exercitatio autem robusta (modo absint nimii sudores aut lassitudines) duras et compactas : etiam exercitatio intra aquas frigidas, qualis est natatio, valde bona ; atque generaliter exercitatio sub dio, melior quam sub tecto.

13. De fricationibus (quod est exercitationis genus) tamen, quia alimenta magis evocant quam indurant, postea suo loco inquiremus.

14. Jam vero cum de duritie succorum dictum sit, veniendum ad oleositatem sive roscidationem ipsorum; quæ perfectior et potentior est intentio, quam induratio; quia non habet incommodum, neque malum complicatum: omnia enim, quæ ad duritiem succorum pertinent, ejusmodi sunt, ut cum alimenti absumptionem prohibeant, etiam ejusdem reparationem impediant; unde fit ut diuturnitati vitæ eadem et prosint et obsint; at quæ ad roscidationem succorum pertinent, ex utraque parte juvant; cum reddant alimentum et minus dissipabile, et magis reparabile.

15. Cum vero dicimus, quod succus corporis debeat fieri roscidus et pinguis, notandum est, hoc nos non intelligere de pinguedine, aut adipe manifesto, sed de rore perfuso et (si placet) radicali in ipsa corporis substantia.

16. Neque rursus existimet quispiam oleum, aut pingua ciborum, aut medullas, similia sibi generare, atque intentioni nostræ satisfacere; neque enim quæ perfecta semel sunt, retro aguntur; sed talia debent esse alimenta, quæ post digestionem et maturationem tum demum oleositatem in succis ingenerent.

17. Neque rursus existimet quispiam oleum, et pingue coacervatum, et simplex, difficilis esse dissipationis; in mistione autem non eandem retinere naturam; etenim quemadmodum oleum per se multo serius consumitur quam aqua, ita etiam in papyro, aut sudario, diutius hæret, et tardius desiccatur; ut prius notavimus.

18. Ad irrorationem corporis melius faciunt cibi assati, aut furno cocti, quam elixi: atque omnis præparatio ciborum cum aqua incommoda est; quinetiam et oleum copiosius elici videmus ex corporibus siccis, quam ex humidis.

19. Generaliter ad irrorationem corporis prodest multus usus dulcium, sacchari, mellis, amygdalarum dulcium, pinearum, pistaciorum, dactylorum, uvarum passarum, uvarum Corinthi, ficuum, et hujusmodi: contra, omnia acida, et nimium salsa, et nimium acria, sunt generationi succi roscidi opposita.

20. Neque Manichæis eorumque diætæ favere existimabimur, si semina quæque, et nucleos, et radices in cibis aut eorum condimentis frequentia esse debere dicamus; quandoquidem omnis panis (panis autem ciborum firmamentum est) aut ex seminibus est, aut ex radicibus.

21. Ante omnia vero ad irrorationem corporis maxime facit natura potus, qui ciborum vehiculum est: itaque in usu sint potus illi, qui absque omni acrimonia, aut acedine, subtiles tamen sint, quales sunt vina (ut ait anus apud Plautum) ‘vetustate edentula’, et cervisia ejusdem generis.

22. Hydromel (ut arbitramur) non foret malum, si fuerit forte et vetus; attamen quoniam omne mel habet aliquid acutum (ut patet ex acerrima illa aqua, quam chemici ex eo extrahunt, quæ etiam metalla solvit) melius foret, si fieret similis potio ex saccharo, non infuso leviter, sed ita incorporato, quemadmodum mel solet esse in hydromelite, et quæ habeat vetustatem anni aut sex mensium; unde aqua cruditatem deponat, et saccharum subtilitatem acquirat.

23. Atque vetustas vini aut potus hoc habet, quod subtilitatem generat in partibus liquoris, acrimoniam in spiritibus; quorum primum utile, secundum noxium; itaque ad hanc complicationem enodandam mittatur in dolium, priusquam resederit nonnihil vinum a musto, caro suilla, aut cervina bene cocta, ut habeant spiritus vini, quod ruminent et mandant, atque inde mordacitatem suam deponant.

24. Similiter si recipiat cervisia non solum grana tritici, hordei, avenarum, pisarum, etc. sed etiam partem (puta tertiam) ex radicibus aut pulpis pinguibus (qualia sunt radices potado, medullæ artiplicis, radices bardanæ, aut aliæ radices dulces et esculentæ) utiliores fore potum ad longævitatē existimamus, quam cervisiam ex granis tantum.

25. Etiam quæ in partibus suis valde tenuia sunt, et nihilominus nulla prorsus sunt acrimonia aut mordacitate, utilia sunt in condimentis ciborum; qualem virtutem inesse deprehendimus in paucis quibusdam ex

floribus; floribus scilicet hederæ, qui in aceto infusi etiam gustui placent; floribus calendulæ, qui in usu sunt in brodiis; et floribus betonicæ. Atque de operatione super succos corporis hæc inquisita sunt.

V.

OPERATIO SUPER VISCERA AD EXTRUSIONEM ALIMENTI.

Historia.

1. Quæ viscera illa principalia, quæ concoctionis fontes sunt, stomachum, hepar, cor, cerebrum, ad functiones suas probe exercendas confortant (unde alimenta in partes distribuuntur, spiritus sparguntur, atque inde reparatio corporis totius transigitur), a medicis, atque eorum descriptis et consiliis, petenda sunt.

2. De splene, felle, renibus, mesenterio, iliis, et pulmonibus, non loquimur; sunt enim membra ministrantia principalibus; atque cum de sanitate tractatur, in considerationem vel præcipuam quandoque veniunt; quia patiuntur singula suos morbos, qui nisi curentur, etiam in viscera principalia incurrunt: quatenus vero ad prolongationem vitæ, et reparationem per alimenta, et retardationem atrophie senilis, si concoctiones et principalia illa viscera bene se habeant, cætera maxima ex parte ad votum sequuntur.

3. Atque ex medicorum libris, qui de quatuor membrorum principalium confortatione et commodis sermones faciunt, decerpenda sunt ea unicuique, quæ pro ratione status corporis proprii in diætam et regimen vitæ transferri poterint: etenim sanitas medicinis temporalibus plerumque indiget; at diuturnitas vitæ ex victus ratione, et constanti medicinarum juvantium serie, speranda est: nos vero pauca, eaque selecta et optima proponemus.

4. Stomachum (qui, ut aiunt, est paterfamilias, et cujus robur ad reliquas concoctiones est fundamentale,) ita munire decet et confirmare, ut sit absque intemperie calidus; deinde astrictus, non laxus; etiam mundus, non humorum fastidiis oppressus; et nihilominus (cum

ex seipso, potius quam ex venis, nutriatur) minime prorsus inanis aut jejunos; postremo in appetitu servandus est, quia appetitus digestionem acuit.

5. Miramur quomodo illud, calidum bibere (quod apud antiquos in usu fuit) in desuetudinem abierit; novimus certe medicum admodum celebrem, qui in prandio et cœna jusculum etiam præcalidum avidè ingerere solebat, et paulo post optare ut regestum esset; "Neque enim mihi juscule opus est (inquit), sed calido tantum."

6. Omnino utile arbitramur primam potionem, sive vini, sive cervisiæ, sive potus alterius (cui quis insuevit), in cœna semper calidam exhiberi.

7. Vinum extinctionis auri utile arbitramur semel in mensa; non quod aurum aliquid virtutis ad hoc largiri credamus, sed quia extinctionem omnem metallicam in aliquo liquore astrictionem potentem indere novimus: aurum autem deligimus, quia præter illam (quam optamus) astrictionem, nil aliud metallicæ impressionis post se relinquit.

8. Offas panis in vino media mensa utiliores, quam ipsum vinum esse judicamus; præsertim si vino, cui offa intingatur, rosmarinus et cortex citri fuerint infusi; idque cum saccharo, ut tardius labatur.

9. Usus cotoneorum ad stomachi robur utilem esse certum est: melius tamen adhiberi judicamus in succis depuratis, cum saccharo (quos myvas vocant) quam in carnibus ipsorum, quia stomachum nimis gravant: illæ vero myvæ post mensam, simplices; at ante mensam, cum aceto utilissime sumuntur.

10. Utilia stomacho sunt præ cæteris simplicibus rosmarinus, enula, mastiche, absinthium, salvia, mentha.

11. Pilulas ex aloë, et mastiche, et croco, præsertim temporibus hiemalibus, ante prandium sumptas, probamus; ita tamen ut aloë non tantum succo rosarum multis vicibus abluta sit, sed etiam in aceto (in quo dissolutum fuerit tragacanthum), et postea in oleo amygdalino dulci et recenti, ad aliquot horas macerata sit, antequam formetur in pilulas.

12. Vinum aut cervisia infusionis absinthii, cum mo-

dico enulæ et santali citrini, recte per vices adhibetur; atque hoc hieme potius.

13. At æstate, haustus ex vino albo, cum aqua fragariæ diluto, in quo vino pulveres exquisiti perlarum, et testarum cancerorum fluviatilium, et (quod mirum fortasse videatur) parum cretæ, fuerint infusa, stomachum optime recreat et roborat.

14. At generaliter omnis haustus matutinus (quales frequenter in usu sunt) refrigerantium (succorum, decoctionum, seri lactis, hordeaceorum, et similium) fugiendus est; nihilque prorsus immittendum stomacho jejuno, quod sit frigidum purum: Melius exhibebuntur res hujusmodi (si necessitas postulet) vel hora quinta post prandium, vel hora una post leve jentaculum.

15. Jejunia frequentia mala sunt ad longævitatem; quinetiam sitis quæcunque evitanda, et servandus stomachus satis mundus, sed perpetuo quasi humidus.

16. Oleum olivarum recens et bonum, in quo Mithridatii nonnihil dissolutum fuerit, inunctum spinæ dorsi, ex adverso oris stomachi, stomachum mirum in modum confortat.

17. Sacculus ex floccis carminatis, infusis in vinum austerum, in quod infusa fuerint myrtus et cortex citri et parum croci, super stomachum perpetuo gestari potest. Atque de stomachum confortantibus hactenus; cum etiam haud pauca ex his, quæ aliis operationibus inserviunt, ad hoc etiam juvent.

18. Jecori, si a torrefactione sive desiccatione, atque ab obstructione, immune servetur, nil ultra opus est: etenim exsolutio illa, quæ aquositates generat, morbus prorsus est; at reliqua duo etiam senectus obrepens inducit.

19. Huc pertinent vel maxime ea, quæ in operatione super sanguinem descripta sunt; iis adjiciemus pauca admodum, sed electa.

20. Præcipue in usu sit vinum granatorum dulcium; aut si illud haberi non possit, succus ipsorum recens expressus; mane sumendus, cum aliquanto sacchari, et immisso in vitrum (in quod fit expressio) modico

corticis citri recentis, et caryophyllis tribus aut quatuor integris : hocque usurpetur a Februario ad finem Aprilis.

21. In usum adducatur ante alias omnes herbas nasurtium ; sed tamen pubescens, non vetus : usurpetur sive crudum, sive in jusculis, sive in potu ; et post hanc cochlearia.

22. Aloë, quocunque modo abluta aut correcta, hepatis noxia ; itaque nunquam familiariter sumenda est. Rhabarbarum contra vitale hepatis, modo tres adhibeantur cautiones : primo, ut sumatur ante cibum, ne desiccet nimis, aut vestigium stypticitatis relinquat : secundo, ut maceretur ad horam unam, aut duas, in oleo amygdalino recenti, cum aqua rosacea, antequam alias infundatur, aut detur in substantia : tertio, ut vicibus alternis sumatur, alias simplex, alias cum tartaro, aut parum salis nigri, ne leviora tantum asportet, et reddat massam humorum magis obstinam.

23. Vinum, aut decoctum aliquod chalybeatum, ter aut quater in anno sumi probo, ad obstructions potentiores solvendas ; ita tamen ut semper præcedat haustus duorum, aut trium cochlearium olei amygdalini dulcis recentis, et sequatur motus corporis, præsertim brachiorum et hypochondriorum.

24. Liquores dulcorati, idque cum pinguedine quadam, ad arcendam arefactionem et salsedinem et torrefactionem, et denique senilitatem jecoris, præcipue et plurimum possunt ; præsertim si per vetustatem bene incorporentur ; tales fiant ex fructibus et radicibus dulcibus ; scilicet vina et potus ex uvis passis recentibus, jujubis, caricis, dactylis, pastinacis, bulbis sive potadis, et hujusmodi, cum admistione glycyrrhizæ quandoque ; etiam potus ex granis Indicis (quæ mayz vocant) cum mixtura dulcium, plurimum confert. Notandum est autem, intensionem præservationis jecoris in mollitie quadam et pinguedine longe potentiorum esse illa altera, quæ pertinet ad apertionem jecoris, quæ potius innuit ad sanitatem, quam ad diuturnitatem vitæ ; nisi quod obstructio ea, quæ inducit torrefactionem, æque maliciosa est, ac aliæ arefactiones.

25. Radices cichorei, spinaciæ, betæ, a medullis pur-

gatas, atque ad teneritudinem coctas in aqua, cum tertia parte vini albi, pro condimentis familiaribus cum oleo et aceto, laudo; etiam gemmas, sive caules asparagi, pulpas artiplicis, et radices bardanæ, debitis modis elixas et conditas: et juscula (tempore veris) ex foliis pubescentibus vitium et herba viridi tritici. Atque de jecore muniendo hactenus.

26. Cor juvamentum suscipit maxime, atque nocumentum, ex aëre, quem spiramus; ex vaporibus; atque ex affectibus: atque complura ex iis, quæ de spiritibus supra dicta sunt, huc transferri possunt; indigesta autem moles cordialium apud medicos ad intentionem nostram parum valet: attamen, quæ venenorum malignitati occurrere deprehenduntur, ea demum ad muniendas cordis vires sano cum judicio adhiberi possunt; præsertim si sint ex eo genere, quod non tam propriam veneni naturam frangat, quam cor et spiritus in venenum insurgere faciat. Atque de cordialibus consule tabulam superius positam.

27. Aëris bonitas in locis experientia potius dignoscitur, quam signis. Optimum judicamus aërem spirare in locis æquis et planis, atque ex omni parte perflatilibus; si fuerit terra sicca, neque tamen prorsus arida, aut arenosa; quæque emittat serpillum et amaraci genus, et hinc inde caules mentæ campestris; quæque sit non prorsus rasa, sed arboribus nonnullis (ad umbram) sparsim consita; atque ubi rosa rubi spiret aliquid muscatellum et aromaticum: flumina si adsint, nocere potius arbitramur, nisi fuerint exigua admodum, et limpida, et glareosa.

28. Aërem matutinum certum est vespertino esse magis vitalem, licet ad delicias alter magis ametur.

29. Aërem a vento agitatum paulo leniore, aëre cœli sereni feliciorem esse arbitramur: optimus autem est zephyrus matutinus, et boreas postmeridianus.

30. Odores ad confortationem cordis præcipue utiles sunt; neque tamen ac si odor bonus esset aëris boni prærogativa. Certum enim est, quemadmodum inveniuntur aëres prorsus pestilentes, qui non tantum fœtent, quantum alii minus noxii; similiter inveniri e

contra aëres saluberrimos et spiritibus amicissimos, qui aut prorsus sint inodori, aut ad sensum minus grati et fragrantés, Atque omnino, ubi degitur in aëre bono, odores per vices tantum repeti debent : odor enim continuus (licet optimus) spiritus nonnihil onerat.

31. Laudamus ante omnes alios (ut etiam superius innuimus) odores ex plantis vegetantibus et non avulsis, in aëre aperto exceptis; quales sunt ex violis, floribus caryophylli (tam majoris quam minoris), floribus fabarum, floribus tiliæ, floribus sive pulvisculo vitium, floribus madre-selve, floribus parietariæ luteæ; rosa muscatella (nam cæteræ rosæ germinantes parce emittunt odores), fragaria (præsertim moriente) rubo suavi (præcipue ineunte vere), mentha campestri, lavendula florente, atque in regionibus calidioribus, malo aurantio, citrio, myrto, lauro: itaque ambulatio aut sessio inter hujusmodi auras in usu esse debet.

32. Ad cordis juvamentum, odores refrigerantes calidioribus anteponimus; suffitus itaque matutinus, aut sub calores meridiei, optimus fuerit, ex æquis portionibus aceti, aquæ rosacæ, et vini generosi, super laminam ferri quasi candentem fusorum.

33. Neque vero matri telluri libare nos quis existimet, si præcipiamus inter fodiendum, aut terram vertendam, vinum generosum superinfundi.

34. Aquam e floribus aurantiorum bonam, cum modica parte aquæ rosacæ et vini fragrantis, etiam per nares attrahi, aut per syringem errhini more immitti (sed rarius), bonum est.

35. At masticatio (quamvis non habeamus betel) et detentio in ore eorum quæ spiritus foveant (licet assidua) utilis admodum est. Fiant itaque grana, aut pusilli pastilli ex ambra, et musco, et ligno aloës, et ligno Rhodio, et radice iridis, et rosa : atque formentur illa grana, aut pastilli, per aquam rosaceam, quæ per paululum balsami Indi transierit.

36. Vapores vero, qui ex rebus intro sumptis communiunt et foveant, hæc tria habere debent; ut sint amici, clari, et refrigerantes. Caliditas enim vaporum, mala; atque ipsum vinum, quod putatur habere vapo-

rem solummodo calefacientem, non expers est prorsus qualitatis opiatae. Claros autem vapores vocamus eos, qui plus habent ex vapore, quam ex exhalatione, neque sunt omnino fumei, aut fuliginosi, aut unctui, sed humidi et æquales.

37. Inter turbam inutilem cordialium pauca ad diætam in usu esse debent; loco omnium ambragrisia, et crocus, et granum kermes, ex calidioribus; atque radices buglossi et boraginis, atque mala citria, et limones dulces, et poma fragrantia, ex frigidioribus. Etiam eo (quo diximus) modo et aurum et margaritæ, non tantum intra venas, sed etiam in transitu et circa præcordia aliquid possunt; per refrigerium scilicet, absque aliqua noxia qualitate.

38. De lapide bezoar, ob multas probationes, virtuti ejus fidem non prorsus derogamus; sed omnino modus ejus sumptionis talis esse debet, ut facillime virtus ejus communicetur spiritibus. Itaque nec in jusculis, nec in syrupis, nec in aqua rosacea, aut hujusmodi, usum ejus probamus; sed tantum in vino, aut aqua cinnamomi, aut hujusmodi distillato, sed tenui, non calido aut forti.

39. De affectibus jam superius inquisitum est: illud tantum adjicimus, omne desiderium magnum et constans, et (ut loquuntur) heroicum, cordis virtutes roborare et ampliare: atque de corde hactenus.

40. Ad cerebrum quod attinet (ubi cathedra et universitas spirituum animalium residet) quæ superius inquisita sunt, de opio, et nitro, et subordinatis ad ipsa, et de conciliatione somni placidi, etiam huc aliquatenus spectant. Illud quoque certum, cerebrum tanquam in tutela stomachi esse; ideoque quæ stomachum confortant et muniunt, cerebrum per consensum juvant, atque huc similiter transferri debent. Adjiciemus pauca, tria externa, internum unum.

41. Balneationem pedum omnino in usu esse volumus, ad minus, semel in septimana; balneumque fieri ex lixivio, cum sale nigro, et salvia, chamæmelo, fœniculo, sampsucho, et costo, cum foliis angelicæ viridis.

42. Suffitum laudamus etiam quotidianum mane ex rore marino arido, ramulis lauri siccis, et ligno aloës; nam gummi suavia caput gravant.

43. Cavendum prorsus, ne capiti per exterius admoveantur calida; qualia sunt aromata, non excepta nuce moschata: etenim calida illa ad plantas pedum præcipitamus, ibique solum applicari volumus. Uncionem vero capitis levem ex oleo, cum rosa et myrto, et parum salis et croci, laudamus.

44. Memores eorum, quæ de opiatis, et nitro, et similibus, ante proposuerimus, quæ spiritus tantopere densant, non existimamus abs re fore, si semel diebus quatuordecim accipiantur in brodio matutino grana tria vel quatuor castorei, cum modico seminis angelicæ et calami aromatici; quæ et ipsa cerebrum roborant, et in densitate substantiæ spirituum (quæ ad vitæ longævitatē tam necessaria est) motus vivacitatem et vigorem excitant.

45. In confortativis quatuor viscerum principalium ea proposuimus, quæ et propria sunt, atque electa, atque in diætā et regimen vitæ transferri tuto et commodè possunt: varietas enim medicamentorum ignorantiae filia est; neque multa fercula (quod aiunt) tam multos morbos fecere, quam multa medicamenta paucas curas. Atque de operatione super viscera principalia, ad extrusionem alimenti, hæc inquisita sunt.

VI.

OPERATIO SUPER PARTES EXTERIORES AD ATTRACTIONEM ALIMENTI.

1. Licet concoctio bona, per partes interiores facta, Historia. primas partes ad probam alimentationem teneat; tamen concurrere etiam debent actiones partium exteriorum; ut sicut facultas interior alimentum emittit et extrudit, ita facultas partium exteriorum idem arripiat et attrahat; quoque imbecillior fuerit facultas concoctionis, eo magis opus est auxilio concurrente facultatis attractivæ.

2. Attractio valida partium exteriorum excitatur præcipue per motum corporis, per quem partes cale-

factæ et confortatæ alimentum ad se alacrius vocant et attrahunt.

3. Illud vero maxime cavendum et prohibendum ; ne idem motus et calor, qui ad membra novum succum evocat, membrum simul eo succo, quo antea perfusum erat, nimium exsolvat.

4. Fricationes huic intentioni optime subserviunt, factæ præcipue mane ; sed hoc perpetuo comitetur, ut post fricationem fiat levis inunctio cum oleo, ne attritio partium exteriorum eas per perspirationem reddat effictas.

5. Proxima est exercitatio, per quam partes ipsæ se confricant et concutiunt : modo sit moderata, et quæ (ut superius notatum est) nec sit celeris, nec ad ultimas vires, nec ad lassitudinem ; verum in hac ipsa, atque fricatione, eadem est ratio et cautio, ne corpus nimium perspiret : itaque exercitatio melior est sub dio quam sub tecto, et hieme quam æstate ; atque insuper, exercitatio inunctione non tantum claudi debet, ut fricatio ; sed etiam in exercitationibus vehementioribus adhibenda est unctio, et in principio, et sub finem, more athletarum.

6. Ad exercitationem, ut quam minimum aut spiritus, aut succos exsolvat, utile est, ut usurpetur stomacho non prorsus jejuno. Itaque ut exercitatio nec stomacho repleto (quod plurimum interest sanitatis), nec jejuno (quod non minus interest longitudinis vitæ) usurpetur ; in usum adduci debet jentaculum mane, non ex medicamentis, aut haustibus matutinis, aut uvis passis, aut ficibus, aut hujusmodi ; sed plane ex cibo et potu ; at levi admodum et modica quantitate.

7. Exercitationes ad irrigationem membrorum debent esse membris omnibus quasi æquales ; non ut (quemadmodum ait Socrates) tibie moveant, brachia quiescant, nec e contra ; sed ut partes universæ ex motu participent ; atque omnino ad vitam prodest, ut corpus nunquam diu in eadem positura permaneat ; sed singulis semi-horis, ad minus, posituram mutet, præterquam in somno.

8. Quæ ad mortificationem usurpantur, ad vivificationem traduci possunt ; nam et indusia setosa, et fla-

gellationes, et omnis exteriorum vexatio, vim eorum attractivam roborat.

9. Urticationem commendat Cardanus, etiam ad melancholiam; verum de hac parum nobis compertum est; et suspecta nobis est illa, ne, propter venenatam nonnullam qualitatem urticæ, serpigines usu frequenti inducat et mala cutis. Atque de operatione super partes exteriores, ad attractionem alimenti, hæc inquisita sunt.

VII.

OPERATIO SUPER ALIMENTUM IPSUM AD INSINUATIONEM EJUSDEM.

1. Reprehensio vulgaris de multis ferculis censorem Historia. potius decet, quam medicum; aut utcumque constantiæ sanitatis utilis esse potest, ad longitudinem vitæ noxia est; propterea quod mistura alimentorum varia et aliquantum heterogenea exitum reperit in venas et succos, melius et alacrius, quam simplex et homogenea; cum iasuper ad appetitum excitandum (qui acies est digestionis) plurimum possit. Itaque et mensam variam et mutationes subinde ciborum, pro temporibus anni, aut alias, probamus.

2. Etiam illud de simplicitate ciborum absque condimentis, simplicitas judicii est; cum condimenta bona et bene electa sint præparationes ciborum saluberrimæ, atque tum ad sanitatem, tum ad vitam conferant.

3. Videndum est, ut cum cibus durioribus conjungantur potus fortiores, et condimenta quæ penetrent et incidant; cum cibus contra facilioribus, potus tenues et condimenta pingua.

4. Cum paulo ante monuerimus, ut prima potio in cœna excipiatur calida; nunc addimus, quod ad præparationem stomachi etiam semi-hora ante cibum bonus haustus potus (cui quisque maxime insuevit) calidus usurpetur; sed parum aromatizatus ad gratiam saporis.

5. Præparatio ciborum, et panis, et potuum, si bene et in ordine ad intentionem instituat, magni est prorsus momenti; licet sit res mechanica, et sapiat culinam

et cellam; cum tamen longe præstet fabellis de auro, et gemmis, et hujusmodi.

6. Humectatio succorum corporis per præparationem alimentorum humidam puerilis res est; ad ferores morborum nonnihil facit; ad alimentationem vero roscidam omnino contraria est; itaque elixatio ciborum longe inferior est, ad intentionem nostram, assatione, et coctione in furno, et similibus.

7. Assatio debet fieri igne vivo, et celerius perfici; non igne lento et nimia mora.

8. Carnes omnes solidiores in usu esse debent non prorsus recentes, sed nonnihil salis expertæ; ex sale ipso autem in mensa, eo minus sumi debet, aut nihil omnino. Sal enim alimento incorporatus magis valet ad distributionem, quam per se sumptus.

9. Debent in usum adduci macerationes et infusiones carniū variæ et bonæ in liquoribus idoneis, ante assationes; quemadmodum quandoque in usu sunt similia ante coctiones in furno, et in muriis aliquorum piscium.

10. At pulsationes et tanquam verberationes carniū, antequam coquantur, haud parvum rem præstant: certe in confesso est et perdices, et phasianos, in aucupio; et damas, et cervos, in venatione occisos (nisi fuerit ea fuga longior) gratiores esse etiam ad gustum. Pisces autem nonnulli flagellati et verberati, evadunt meliores. Etiam pyra duriora et austera, atque alii nonnulli fructus, compressione dulcescunt. Bonum esset in usum adduci, carniū duriorum nonnullam pulsationem et contusionem, antequam ignem patiantur; idque ex optimis præparationibus erit.

11. Panis modice fermentatus, et valde parum salitus, optimus est; quique etiam in furno ferventi satis, nec admodum elanguido, coctus est.

12. Potus præparatio ad vitam longam simplici fere præcepto constat: atque de aquæ potoribus nihil attinet dicere; potest hujusmodi diæta (ut alibi diximus) vitam aliquandiu remorari, sed nunquam majorem in modum prolongare; at in aliis potibus spirituosius, qualia sunt vinum, cervisia, hydromeli, et hujusmodi, id tanquam summa summarum affectari et observari de-

bet, ut partes liquoris sint subtilissimæ, et spiritus lenissimus : hoc vetustate simplici difficile erit efficere, quæ gignit partes paulo subtiliores, spiritus vero multo acriores ; itaque de infusione in doliis substantiæ alicujus pinguis, quæ spirituum acrimoniam compescat, jam antea præceptum est : est et alius modus absque infusione aut mixtura ; is est, ut liquor potus continuo agitetur, sive per vecturam in mari, sive per vecturam in carris, sive suspendendo utres ex funibus, eosque quotidie agitando, aut aliis hujusmodi modis : certum enim est, motum illum localem partes subtilizare, ac spiritus in partibus interim ita fermentare, ut acedini (quod putrefactionis genus est) non vacent.

13. Vergente autem senectute, etiam talis præparatio ciborum instituenda est, quæ sit tanquam in media via ad chylum. Atque de distillationibus ciborum, meræ nugæ sunt ; etenim portio nutritiva vel optima non ascendit in vaporem.

14. Incorporatio cibi et potus, antequam concurrant in stomacho, gradus est ad chylum ; itaque sumantur vel pulli, vel perdices et phasiani, et similia ; et coquantur in aqua cum parum salis ; deinde mudentur et siccentur ; postea sive in musto, sive in cervisia ferrescente, infundantur, cum parum sacchari.

15. Etiam expressiones ciborum et concisiones minutæ, bene conditæ, senibus utiles sunt ; eo magis quod officio dentium in manducatione (quod præparationis præcipuum genus est) fere destituantur.

16. Atque de juvamentis ejus defectus (dentium scilicet roboris, ad cibum molendum) tria sunt quæ conferre possint. Primum, ut alii dentes renascantur ; id quod difficile omnino esse videtur, nec posse perfici absque instauratione corporis intima et potenti. Secundum est, ut mandibula per astringentia debita ita firmentur, ut officio dentium aliqua ex parte sufficere possint ; quod non male cedere posse videtur. Tertium ut cibus sit ita præparatus, ut ista masticatione non egeat ; quod promptum est et expeditum.

17. Subit etiam cogitatio de quantitate cibi et potus ; eam in excessu nonnullo quandoque ad irrigationem corporis utilem esse : itaque et epulæ profusæ et

perpotationes non omnino inhibendæ sunt. Atque de operatione super alimenta et eorundem præparationem hæc inquisita sunt.

VIII.

OPERATIO SUPER ACTUM ULTIMUM ASSIMILATIONIS.

Connexio. De actu ultimo assimilationis (quem operationes tres proxime præcedentes intuentur) brevis et simplex erit præceptio : resque magis explicatione indiget, quam præceptione aliqua varia.

**Commen-
tatio.**

1. Certum est corpora omnia assimilandi, quæ in contiguo sunt, desiderio nonnullo indui. Id faciunt genere et alacriter tenuia et pneumatica ; veluti flamma, spiritus, aër : at contra, quæ molem habent crassam et tangibilem, debiliter admodum ; eo quod desiderium illud assimilandi a fortiori desiderio quietis, et se non movendi, ligetur.

2. Certum est itidem, desiderium illud assimilandi, in mole corporea ligatum, ut diximus, et inutile redditum, a calore aut spiritu in proximo liberari nonnihil et excitari, ut tum demum actuetur ; quæ unica est causa, cur inanimata non assimilent, animata assimilent.

3. Certum et hoc quoque est ; quo durior sit corporis consistentia, eo illud indigere majore calore ad stimulum assimilationis ; quod in senibus male omnino cedit, quia partes sunt obstinatiores, calor imbecillior. Itaque aut obstinatio partium mollienda, aut calor intendendus ; atque de malacisatione membrorum postea dicemus, cum jam ante etiam plura, quæ ad duritiem hujusmodi prohibendam, et præveniendam pertinent, proposuerimus. De calore autem intendendo jam simplici præcepto utemur, si prius etiam alterum axioma assumpserimus.

4. Actus assimilationis (qui a calore, ut diximus, circumfuso excitatur) est motus admodum accuratus et subtilis, et in minimis. Omnes autem hujusmodi motus tum demum sunt in vigore, cum omnis localis motus cesset, qui eum obturbet. Etenim motus separationis in homogenea, qui in lacte est, ut flos superna-

tet, serum subsidat, nunquam fiet, si lac leniter agitur : neque putrefactio ulla in aqua aut mistis procedet, si illa continuo localiter moveantur. Ex his itaque, quæ assumpta sunt, hoc jam ad inquisitionem præsentem concludemus.

5. Actus ipse assimilationis perficitur præcipue in somno et quiete, præsertim versus auroram, facta jam distributione : non habemus igitur aliud, quod ad præcipiendum occurrit, nisi ut homines dormiant in calido ; atque insuper, ut versus auroram sumatur aliqua inunctio, vel indusium intinctum, excitans moderate calorem, atque post illud sumptum redintegretur somnus. Atque de actu ultimo assimilationis, hæc inquisita sunt.

IX.

OPERATIO SUPER INTENERATIONEM EJUS, QUOD ARE-
FIERI CÆPIT, SIVE MALACISSATIO CORPORIS.

De inteneratione per interius, quæ per multas ambages et circuitus fit, tam alimentationis, quam detentionis spiritus (ideoque sensim perficitur), superius inquisitum est ; de ea autem, quæ fit per exterius, et quasi subito, sive de corpore malacissando, jam videndum est. Connexio.

1. In fabula de restitutione Peliae in juventutem, Medea, cum id se moliri fingeret, eam proposuit rationem rei conficiendæ ; ut corpus senis in frusta concideretur ; deinde in lebetes cum medicamentis quibusdam decoqueretur. Coctio fortasse aliqua ad hoc requiretur, concisione in frusta scilicet non est opus. Historia.

2. Attamen etiam concisio in frusta adhibenda aliquatenus videtur, non ferro, sed judicio : cum enim viscerum et partium sit consistentia multum diversa, necesse est, ut inteneratio ipsorum non iisdem modis absolvatur, sed ut instituatur cura singulorum, præter ea quæ pertinent ad intenerationem totius massæ corporis ; de qua tamen primum.

3. Huic operationi per balnea, unctiones, et similia (si modo sit ejus rei aliqua potestas), satisfieri verisimile est ; circa quæ observanda sunt ea, quæ sequuntur.

4. Non nimis indulgendum est spei, quod hæc res confici posset, propter ea, quæ fieri cernimus in imbibitionibus et macerationibus inanimatorum, per quas illa intenerantur; cujus aliqua exempla superius adduximus. Facilior enim est operatio hujusmodi super inanimata, quia attrahunt et sugunt liquores: at in corpore animali difficilior, quia motus in iis fertur potius ad circumferentiam.

5. Ideo balnea, quæ in usu sunt, emollientia parum prosunt, sed obsunt potius; quia extrahunt magis, quam imprimunt; et solvunt compagem corporis, potius quam consolidant.

6. Balnea et unctiones, quæ operationi præsentī (corpori scilicet bene et solide malacissandi) inservire possint, tres debent habere proprietates.

7. Prima et præcipua est, ut constent ex iis, quæ tota substantia similia sunt corpori et carni humanis, quæque sint tanquam alma et nutricia per exterius.

8. Secunda est, ut habeant admista ea, quæ subtilitate nonnulla imprimant, ut vim nutritivam eorum, quibus admiscentur, insinuent et inculcent.

9. Tertia, ut recipiant nonnullam mixturam (licet reliquis longe minorem) eorum, quæ sunt astringentia; non austera, aut acerba, sed unctiosa et confortantia, ut dum reliqua duo operentur, interim prohibeatur (quantum fieri potest) exhalatio e corpore, quæ virtutem malacissantium perdat; sed potius ut per astrictiōnem cutis, et clausuram meatuum, motus ad intra promoveatur et juvetur.

10. Consubstantiale maxime corpori humano est sanguis tepidus, vel ex homine, vel ex aliis animalibus: at Ficini illud commentum, ad instaurationem virium in senibus, de exsuctione sanguinis humani ex brachio adolescentis sani, leve admodum est: etenim, quod per interius nutrit, nullo modo debet esse æquale, aut plane homogeneum corpori, quod nutritur; sed aliquatenus inferius et subordinatum, ut subigi possit: at in exterius applicatis, quanto substantia est similior, tanto consensus melior.

11. Ab antiquo receptum est, balneum ex sanguine infantium sanare lepram, et carnes jam corruptas resti-

tuere; adeo ut hoc ipsum fuerit regibus quibusdam invidiæ apud plebem.

12. Proditum est Heraclitum, hydropæ laborantem, se in ventre calido bovis, nuper occisi, immersisse.

13. In usu est sanguis tepidus catulorum felis ad erysipelata, et instaurandas carnes et cutem.

14. Brachium, aut membrum aliquod abscissum, aut ex quo sanguis alias nimium profluit, utiliter inseritur in ventrem alicujus animalis nuper dissectum; nam potenter operatur ad sistendum sanguinem; sanguine membri abscissi sanguinem recentem animalis per consensum sorbente et ad se vehementer trahente; unde et ipse sistitur et refluit.

15. Multum in usu est in morbis extremis, et quasi desperatis, ut columbæ scissæ, aliæ post alias mutatæ, ad plantas pedum ægroti apponantur; unde sequitur interdum auxilium mirabile; id vulgo imputatur, quasi maligna morbi traherent; sed utcunque caput petit ista medicatio, et spiritus animales confortat.

16. Verum balnea ista et unctiones sanguinolentæ nobis videntur sordidæ et odiosæ; videndum de aliis, quæ minus fortasse habent fastidii, neque tamen minus juvamenti.

17. Post sanguinem igitur recentem similia substantiæ corporis humani sunt alimentosa, carnes pinguiiores, bovinæ, suillæ, cervinæ; ostrea inter pisces; lac, butyrum; vitella ovorum; pollen tritici; vinum dulce, aut saccharatum, aut mulsum.

18. Quæ admisceri debent ad impressionem, sunt, loco omnium, sales, præsertim niger; etiam vinum (cum spiritu turgeat) imprimit et utile est vehiculum.

19. Astringentia ejus generis, quæ descripsimus, unctuosa scilicet et confortantia, sunt, crocus, mastiche, et myrrha, et bacca myrti.

20. Ex his, pro nostro judicio, optime fiet balneum, quale desideramus. Medici et posterius meliora reperiunt.

21. Longe autem potentior fiet operatio, si balneum, quale proposuimus (quod caput rei esse arbitramur) comitetur quadruplex operationis series sive ordo.

22. Primo, ut balneum præcedat fricatio corporis,

et inunctio ex oleo, cum aliquo spissamento ; ut virtus et calor humectans balnei potius subintret corpus, quam aquea pars liquoris. Deinde, sequatur balneum ipsum, ad horas forte duas. A balneo autem emplastratur corpus ex mastiche, myrrha, tragacantho, diapalma, croco, ut cohibeatur (quantum fieri potest) perspiratio, donec malacum paulatim vertatur in solidum ; idque per viginti quatuor horas, vel amplius. Postremo, amota emplastratione, fiat unctio cum oleo, addito sale et croco, et renovetur balneum post quatrimum, cum emplastratione et unctione (ut prius), et continuetur hujusmodi malacissatio per mensem unum.

23. Etiam durante tempore malacisationis utile judicamus, et proprium, et secundum intentionem nostram, ut corpus bene nutriatur, et ab aëre frigido absteineatur, et nil nisi calidum bibatur.

24. Hoc vero (ut initio in genere monuimus) est ex iis, quæ nobis experimento probata non sunt, sed descripta tantummodo ex collimatione ad finem. Etenim meta posita, aliis lampada tradimus.

25. Neque negligenda sunt fomenta ex corporibus vivis. Ficinus ait (neque id per jocum) Davidem contubernia puellæ, alias salubriter, sed nimis sero usum fuisse ; debuerat autem addere, quod puellam illam, more virginum Persiæ, oportuisset inungi myrrha et similibus, non ad delicias, sed ad augendam virtutem fomenti ex corpore vivo.

26. Barbarossa, ætate extrema, ex consilio medici Judæi puerulos continue stomacho et iliis applicabat ad fomenta : etiam senes nonnulli caniculas (animalia scilicet inter calidissima) stomacho noctu applicare consueverunt.

27. De hominibus quibusdam nasonibus (qui, irri-
sionis pertæsi, nasorum tuberes et quasi surculos amputarunt, atque in brachiorum ulnas, incisione nonnulla adapertas, ad tempus insuerunt, atque inde nasos magis decentes efformarunt) increbuit relatio quasi certa : idque in multis nominibus : ea si vera sit, consensum carnis ad carnem, præsertim vivarum, plane testatur.

28. De inteneratione particulari viscerum principa-

lium, stomachi, pulmonum, jecoris, cordis, cerebri, spinalis medullæ, renum, fellis, iliorum, venarum, arteriarum, nervorum, cartilaginum, ossium, nimis longa foret inquisitio et præscriptio; cum jam non praxim instruamus, sed indicationes ad praxim.

X.

OPERATIO SUPER EXPURGATIONEM SUCCI VETERIS ET
RESTITUTIONEM SUCCI NOVI, SIVE RENOVATIONEM
PER VICES.

Licet quæ hic ponemus superius fere præoccupata Historia. sint, tamen quia ista operatio est ex principalibus, retractabimus ea paulo fusius.

1. Certum est, boves aratores, atque laboribus exhaustos, in pascua nova et læta admissos, carnes recipere teneras et juveniles: idque esu et palato comprobari; ut manifestum sit carniū intenerationem non esse difficilem: verum et carnis intenerationem sæpius repetitam, etiam ad ossa et membranas, et similia, pervenire posse verisimile est.

2. Certum est, diætæ, quæ in usu sunt, ex guaiaco præcipue, atque ex sarsa-parilla, et china, et sassafras, præsertim longius continuatas, et secundum regulas rigidiores, universum corporis succum primo attenuare, deinde consumere atque sorbere; quod manifestissimum est, quia morbum Gallicum usque ad gummositates provectum, quique intimos corporis succos occupaverit et depravaverit, ex illis diætis posse curari probatum est: atque insuper quia æque manifestum est, per hujusmodi diætæ homines factos macilentos, pallidos, et quasi cadaverosos, paulo post impinguari, colorari, et manifesto renovari. Quamobrem hujusmodi diætæ, vergente ætate, semel biennio, ad intensionem nostram utiles esse omnino existimamus, tanquam exuvias et spolia serpentum.

3. Fidenter dicimus (neque vero quis, rogo, nos inter hæreticos Catharos reponat) purgationes repetitas, atque factos familiares, longe magis ad diuturnitatem vitæ facere, quam exercitia et sudores. Id autem fieri necesse est, si teneatur quod positum est; unctiones

corporis, et meatuum ab extra oppletiones, et aëris exclusiones, et spiritus in massa corporis detentiones, plurimum conducere ad vitam longævam. Etenim certissimum est, per sudores et perspirationes exteriores, non solum humores et vapores excrementitios exhalari et absumi; sed una etiam succos et spiritus bonos, qui non tamen facile reparantur: in purgationibus autem (nisi fuerint admodum immoderatæ) non item, cum super humores præcipue operentur. Purgationes autem ad hanc intentionem optimæ sunt, quæ paulo ante cibum sumuntur, quia desiccant minus; ideoque debent esse ex iis cathartics, quæ ventriculum minime turbant.

Intentiones operationum, quas proposuimus (ut arbitramur), verissimæ sunt; remedia intentionibus fidæ. Neque credibile est dictu (licet haud pauca ex ipsis velut plebeia videri possint), quanta cum cura et delectu ea a nobis examinata fuerint; ut sint (salva semper intentione) et tuta et efficacia. Rem ipsam experimentum et comprobavit et promovebit. Talia autem in omnibus rebus sunt opera consilii cujusque prudentioris; quæ sunt effectui admiranda, ordine quoque egregia, modis faciendi tanquam vulgaria.

ATRIOLA MORTIS.

Ad Art. 15.
Connexio.

De atriolis mortis jam inquirendum; id est, de iis, quæ accidunt morientibus in articulo mortis, et paulo ante, et post: ut cum multis viis perveniatur ad mortem, intelligi possit in quæ communia illæ desinant; præcipue in mortibus, quæ inferuntur per indigentiam naturæ, potius quam per violentiam; tametsi etiam aliquid ex his propter rerum connexionem inspergendum sit.

Historia.

1. Spiritus vivus videtur tribus indigere, ut subsistat: motu commodo; refrigerio temperato; et alimento idoneo. Flamma vero duobus ex his tantum indigere videtur; motu nimirum et alimento; propterea quod flamma simplex sit substantia, spiritus composita; ita ut si transeat paulo propius in naturam flammeam, se perdat.

2. Etiam flamma majore flamma et potentiorē resolvitur et necatur, ut bene notavit Aristoteles ; multo magis spiritus.

3. Flamma, si comprimatur nimium, extinguitur ; ut cernere est in candela, superimposito vitro : etenim aër per calorem dilatatus contrudit flammam, eamque minuit et extinguit ; neque in caminis concipitur flamma, si materies, absque spatio aliquo interjecto, compingatur.

4. Etiam ignita compressione extinguuntur ; veluti si carbonem ignitum ferro, aut pede, fortiter compri-
mas, extinguitur statim ignis.

5. At ut ad spiritum veniamus ; si sanguis aut phlegma irruat in ventriculos cerebri, fit mors subito ; cum spiritus non habeat, ubi se moveat.

6. Contusio etiam capitis vehemens inducit subitam mortem, spiritibus in ventriculis cerebri angustatis.

7. Opium et alia narcotica fortiora coagulant spiritum, eumque privant motu.

8. Vapor venenatus, spiritui totaliter odiosus, infert mortem subitam, ut in venenis mortiferis, quæ operantur per malignitatem (ut loquuntur) specificam ; incutit enim fastidium spiritui, ut amplius movere, aut rei tam inimicæ occurrere, nolit.

9. Etiam extrema ebrietas, aut crapula, quandoque inferunt mortem subitam ; cum spiritus non tam densitate aut malignitate vaporis (ut in opio et venenis malignis), quam ipsa copia obruatur.

10. Extremus mœror et metus, præsertim subitus (ut fit in nuncio malo et improvise), quandoque dant subitam mortem.

11. At non solum nimia compressio, sed etiam nimia dilatatio spiritus, mortifera.

12. Gaudia ingentia et repentina complures exanimant.

13. In magnis evacuationibus, quales fiunt in secandis hydropicis, exeuntibus confertim aquis ; multo magis ingentibus et repentinis profluviiis sanguinis, sequitur sæpius mors subita ; idque per meram fugam vacui in corpore, omnibus affatim moventibus ad spatia implenda, quæ exinaniuntur : atque inter alia spi-

ritu ipso : nam quoad profluvia sanguinis tardiora, res spectat ad indigentiam alimenti, non ad refusionem spiritus. Atque de motu spiritus, in tantum vel compresso, vel effuso, ut mortem inferat, hæc inquisita sunt.

14. Veniendum ad indigentiam refrigerii. Cohibitio respirationis mortem infert subitam, ut in omni suffocatione aut strangulatione. Neque tamen videtur res referri debere tam ad impedimentum motus, quam ad impedimentum refrigerii ; quia aër nimis calidus, licet libere attractus, non minus suffocat, quam si inhibeatur respiratio ; ut fit in iis, qui suffocati aliquando sunt ex carbonibus incensis, aut lithanthracibus, aut parietibus recenter dealbatis, in cubiculis clausis, igne etiam accenso : quod genus mortis traditur fuisse imperatoris Joviniani. Aut etiam ex balneis siccis supercalefactis, quod usurpatum fuit in nece Faustæ, Constantini Magni uxoris.

15. Valde pusillum est tempus, quo natura anhelitum repetit, atque expelli fuliginem aëris in pulmonis attracti, et recentem intro-recipi desiderat ; vix certe ad tertiam partem minutæ.

16. Rursus pulsus arteriarum et motus cordis, systoles et diastoles, triplo velocior quam respiratio ; adeo ut, si fieri posset, ut ille motus in corde absque inhibita respiratione sisti posset, sequeretur mors etiam celerius, quam ex strangulatione.

17. Usus tamen et consuetudo in hac naturali actione respirationis nonnihil valet ; ut in urinatoribus Deliis, et piscatoribus perlarum, qui perpetuo usu decuplum temporis ad minimum retinere anhelitum possunt, plusquam pro ratione aliorum hominum.

18. Sunt ex animalibus, etiam ex iis quæ pulmones habent, alia quæ ad longius tempus, alia quæ ad brevius, anhelitum cohibere possunt ; prout majore scilicet aut minore indigent refrigerio.

19. Pisces minore indigent refrigerio, quam animalia terrestria : indigent tamen, atque refrigerantur per branchias : atque quemadmodum terrestria aërem nimis fervidum, aut occlusum, non ferunt ; ita et pisces in aqua, glacie totaliter et diutius co-operta, suffocantur.

20. Si spiritus insultum patiatur ab alio calore, pro-

prio longe vehementiore, dissipatur et perditur. Si enim proprium calorem non sustineat absque refrigerio, multo minus alienum intensiorem tolerare potest; id cernitur in febribus ardentibus, ubi calor humorum putrefactorum calorem nativum superat, usque ad extinctionem sive dissipationem.

21. Somni quoque indigentia et usus refertur ad refrigerium. Motus enim spiritum attenuat et rarefacit, et calorem ejus acuit et intendit. Somnus contra, motum et discursum ejus sedat et compescit. Etsi enim somnus actiones partium et spirituum mortuorum, et omnem motum ad circumferentiam corporis roboret et promoveat; tamen motum proprium spiritus vivi magna ex parte consopit et tranquillat. At somnus regulariter semel infra 24 horas naturæ humanæ debetur, idque ad sex aut quinque horas ad minimum; licet sint etiam in hac parte quandoque naturæ miracula; ut refertur de Mæcenate, quod longo tempore ante obitum non dormisset. Atque de indigentia refrigerii ad spiritum conservandum hæc inquisita sint.

22. Quod vero ad tertiam indigentiam attinet (alimenti scilicet), videtur illa ad partes potius quam ad spiritum vivum pertinere. Facile enim quis credat, spiritum vivum subsistere in identitate, non per successionem aut renovationem. Atque quoad animam rationalem in homine, certo certius est, eam nec ex trahere esse, nec reparari, nec interire. Loquuntur de spiritu naturali animalium, atque etiam vegetabilium, qui ab illa altera essentialiter et formaliter differt; ex horum enim confusione metempsychosis illa, et innumera tam ethnicorum, quam hæreticorum, commenta emanarunt.

23. Renovatio per alimentum in corpore humano regulariter singulis diebus requiritur. Triduanum autem jejunium sanis vix toleratur: usus tamen et consuetudo, etiam in hac parte, haud parum valet: at morbo languentibus inedia minus gravis est. Etiam somnus alimentationi nonnihil parat, quemadmodum contra exercitatio eam efflagitat magis. Inventi etiam sunt (sed raro) aliqui, qui, quodam naturæ miraculo, sine cibo et potu ad tempus non mediocre vixerunt.

24. Corpora mortua, si non intercipientur a putredine, diutius sine notabili absumptione subsistunt : At corpora viva non multum ultra triduum (ut dictum est), nisi reparentur per alimentationem ; id quod indicat citam illam absumptionem esse opus spiritus vivi, qui aut se reparat, aut partes ponit in necessitate se reparandi, aut utrunque : quam rem etiam illud astruit (quod paulo ante notatum est), nempe, quod possint animalia sine alimento paulo diutius durare, si dormiant. At somnus omnino nil aliud est, quam receptio spiritus vivi in se.

25. Copiosa nimis et continua effluxio sanguinis, qualis aliquando fit ab hæmorrhoidibus ; interdum a vomitu sanguineo, venis interioribus reseratis aut fractis ; interdum ex vulneribus, mortem infert festinam : cum sanguis venarum sanguini arteriarum ministret ; sanguis arteriarum, spiritui.

26. Haud parvum est quantum cibi et potus, quod homo, bis in die pastus, intra corpus recipit : longe plus, quam aut per sellam, aut per urinam, aut per sudores egerit : nil mirum (inquis) cum reliquum in succos et substantiam corporis mutetur. Recte : sed cogita paulisper, quod ea accessio fit bis in die, neque tamen corpus exundat ; similiter, licet spiritus reparetur, tamen quanto suo non enormiter excrescit.

27. Nil attinet adesse alimentum in gradu remoto, sed ejus generis et ita præparatum et ministratum, ut spiritus in illud agere possit. Neque enim baculus cerei sufficiet ad flammam continuandam, nisi adsit cera ; neque homines herbis solis pasci possunt : atque inde fit atrophia senilis, quod licet adsit caro et sanguis, tamen spiritus est factus tam paucus et rarus, et succi et sanguis tam effœti et obstinati, ut non teneat proportio ad alimentandum.

28. Subducamus calculos indigentiae, secundum cursum naturæ ordinarium et consuetum. Explicatione motus sui in ventriculis cerebri et nervis indiget spiritus perpetuo : motu cordis, tertia parte momenti ; respiratione, singulis momentis ; somno et alimento, intra triduum ; potentia ad alimentandum quasi post octoginta annos. Atque si alicui ex his indigentis non succurratur, sequitur mors. Atque tria plane esse

videntur atriola mortis ; destitutio spiritus, in motu suo ; in refrigerio ; in alimento.

(1.) Erraverit, qui existimet spiritum vivum, exemplo flammæ, perpetuo generari et extinguï, nec ad tempus aliquod notabile durare. Neque enim hoc facit flamma ipsa ex natura sua, sed quia inter inimica versatur : nam flamma intra flammam durat. At spiritus vivus inter amica degit et obsequia plurima. Itaque cum flamma sit substantia momentanea, aër autem substantia fixa ; spiritus vivi media est ratio. Monita.

(2.) De interitu spiritus per destructionem organorum (qualis fit per morbos et violentiam), non est inquisitio præsens (ut ab initio diximus) ; tametsi et ille in eadem tria atriola desinat. Atque de ipsa forma mortis hæc inquisita sint.

29. Duo sunt magni præcursores mortis ; alter a capite, alter a corde missus : convulsio et extremus labor pulsus ; nam etiam singultus ille lethalis est convulsio-
nis genus ; labor autem pulsus lethalis habet velocitatem insignem, quandoquidem cor sub ipsa morte ita trepidet, ut systole et diastole fere confundantur ; habet etiam conjunctam debilitatem et humilitatem, et sæpius intermissionem magnam, labascente motu cordis, nec fortiter aut constanter insurgere valente.

30. Præcedunt etiam mortem in propinquo summa inquietudo et jactatio ; motus manuum floccos colligendo ; nixus prehensionis et tentationis fortis ; dentes etiam fortiter comprimere ; glutire vocem ; tremor labii inferioris ; pallor oris ; memoria confusa ; sermonis privatio ; sudores frigidi ; corporis elongatio ; sublatio albuginis oculorum ; faciei totius alteratio (naso acuto, oculis concavis, genis labantibus ;) linguæ contractio et convolutio ; frigus extremitatum ; in aliquibus emissio sanguinis aut spermatis ; clamor acutus ; anhelitus creber ; inferioris maxillæ lapsus, et similia.

31. Mortem sequuntur sensus omnis et motus, tam cordis et arteriarum, quam nervorum et artuum, privatio ; impotentia corporis se sustentandi erectum ; ri-

gor nervorum et partium; depositio omnis caloris; paulo post putrefactio et foetor.

32. Anguillæ, serpentes, et insecta diu moventur singulis partibus post concisionem; ut etiam rustici putent partes singulas ad se rursus uniendum expedire. Etiam aves capitibus avulsis ad tempus subsultant: quin et corda animalium avulsa diu palpitant. Equidem meminimus ipsi vidisse hominis cor, qui evisceratus erat (supplicii genere apud nos versus proditores recepto), quod in ignem de more injectum saltabat in altum, primo ad sesquipedem, et deinde gradatim ad minus; durante spatio (ut meminimus) septem aut octo minutarum. Etiam vetus et fide digna traditio est, de bove sub eviscerationem mugiente. At magis certa de homine, qui eo supplicii genere (quod diximus) evisceratus, postquam cor avulsum penitus esset, et in carnificis manu, tria aut quatuor verba precum auditus est proferre; quod idcirco magis credibile esse diximus, quam illud de sacrificio; quia solent amici hujusmodi reorum mercedem dare carnifici, ut officium suum perniciosissime expediat, quo illi celerius a doloribus liberentur: in sacrificiis vero non videmus causam, cur similis præstetur a sacerdote diligentia.

33. Ad resuscitandum eos, qui deliquia animi aut catalepses subitas patiuntur (quorum haud pauci, absque ope, etiam exspiraturi fuissent), hæc sunt in usu. Exhibitio aquarum ex vino distillatarum (quas aquas vocamus calidas et cordiales), inflexio corporis in primum; obturatio fortis oris et narium; flexio digitorum cum tortura quadam; evulsio pilorum barbæ aut capitis; frictio partium, præsertim faciei et extremorum; subita inspersio aquæ frigidæ in faciem; strepitus acuti et subiti; appositio ad nares aquæ rosacæ, cum aceto, in languoribus; incensio plumarum, pannorum, in suffocatione uteri: at maxime sartago fervefacta utilis est apoplecticis; etiam fatus arctus corporum vivorum aliquibus profuit.

34. Complura fuerunt exempla hominum, tanquam mortuorum aut expositorum e lecto, aut delatorum ad funus, quinetiam nonnullorum in terra conditorum, qui

nihilominus revixerunt ; id quod in iis, qui conditi sunt, repertum est (terra aliquanto post aperta) per obtusio- nem et vulnerationem capitis, ex jactatione et nixu ca- daveris intra feretrum : cujus exemplum recentissimum, et maxime memorabile fuit, Joannis Scoti, subtilis illius et scholastici ; qui a servo, cum sepultus esset, absente (quique, ut videtur, hujusmodi catalepsiam ejus symp- tomata noverat) aliquanto post effossus, in tali statu re- pertus est : et simile quiddam accidit nostra ætate, in persona histrionis sepulti Cantabrigiæ. Memini me ac- cepisse de generoso quodam, qui, ludibundus, ex curi- ositate desiderabat scire qualia paterentur in patibulo suspensi ; seseque suspendit, super scabellum se alle- vans, et deinde se demittens ; putans etiam penes se fu- turum, ut scabellum pro arbitrio suo recuperaret ; id quod facere non potuit ; sed tamen ab amico præsentem adjutus est : ille interrogatus, quid passus esset ? Re- tulit se dolorem non sensisse ; sed primo observatam sibi fuisse circa oculos speciem ignis et incendii ; deinde extremæ nigredinis, sive tenebrarum ; postremo coloris cujusdam cœrulei pallidioris, sive thalassini ; qualis eti- am conspicitur sæpe animo linquentibus. Audivi etiam de medico adhuc vivente, qui hominem, qui se suspen- derat, atque per horam dimidiam suspensus manserat, in vitam frictionibus et balneis calidis reduxerat ; qui- que etiam profiteri soleat, se non dubitare, quin sus- pensum quemcunque ad tempus prædictum revocare posset, modo cervices ei, per impetum primæ demissi- onis, non fuerint effractæ.

DISCRIMINA JUVENTUTIS ET SENECTUTIS.

1. Scala humani corporis talis est : concipi, vivifica- ri in utero ; nasci ; mamilla ; depulsio a mamilla ; usus cibi et potus ab initio, qualis infantibus convenit : den- tire primo, circa annum secundum ; incipere gradiri ; incipere loqui ; dentire secundo, circa annum septi- mum ; pubescere, circa annum duodecim aut decimum quartum ; potentem esse ad generandum, et fluxus menstruorum ; pili circa tibias et axillas ; barbescere ; atque huc usque, et quandoque ulterius, grandescere ; deinde roboris artuum status et ultimitas, etiam agili-

Ad Art. 16,

tatis ; canescere et callescere ; cessatio menstrui et potentia generationis ; vergere ad decrepitum, et animal tripes ; mori. Interim animus quoque suas habet periodos, sed per annos non possunt describi : ut memoriam labilem, et similia, de quibus postea.

2. Discrimina juventutis et senectutis hæc sunt. Cutis juveni lævis et explicata ; seni arida et rugosa, præsertim circa frontem et oculos : carnes juveni teneræ et molles ; seni duriores : robur juveni et agilitas ; seni diminutio virium et motuum tarditas : juveni coctionum validitas ; seni debilitas : juveni viscera mollia et succulenta ; seni salsa et retorrida : juveni corpus erectius ; seni inclinatio in curvum : juveni constantia artuum ; seni debilitas et tremor : juveni humores biliosi, et sanguis fervidior ; seni humores phlegmatici et melancholici, et sanguis frigidior : juveni venus in promptu ; seni tardior : juveni succi corporis magis roscidi ; seni magis crudi et aquei : juveni spiritus multus et turgescens ; seni paucus et jejunos : juveni spiritus densus et viridis ; seni acris et rarus : juveni sensus vivaces et integri ; seni hebetiores et deficientes : juveni dentes robusti et integri ; seni debiles, attriti, et decidui : juveni pili colorati ; seni, cujuscunque fuerint coloris, cani : juveni coma ; seni calvities : juveni pulsus grandior et incitator ; seni obscurior et tardior : juveni morbi magis acuti et curabiles ; seni magis chronici, et curatu difficiles : juveni vulnera citius coalescentia ; seni tardius : juveni genæ florentes calore ; seni aut pallidæ, aut rubicundæ, atque sanguine spisso : juveni minor molestia ex catarrhis ; seni major : neque scimus in quæ proficiant senes (quoad corpus), nisi quandoque in obesitatem ; cujus causa præsto est ; quia corpora senum nec bene perspirant, nec bene assimilant ; pinguedo autem nihil aliud est, quam exuberantia alimenti ultra id, quod excernitur, aut perfecte assimilatur. Etiam in quibusdam senibus in edacitatem proficitur, propter acidos humores, licet senes digerant minus. Ac universa, quæ jam diximus, medici, quasi feriantes, referent ad caloris naturalis et humoris radicalis diminutionem, quæ res nihili sunt ad usum. Illud certum, siccitatem in decursu ætatis frigiditatem præce-

dere; atque corpora cum sint in statu et acme caloris, ad siccitatem declinare; frigiditatem autem postea sequi.

3. Jam vero etiam de affectibus animi videndum. Equidem memini, cum adolescens essem Pictavii in Gallia, me consuevisse familiariter cum Gallo quodam, juvene ingeniosissimo, sed paululum loquaci; qui postea in virum eminentissimum evasit; ille in mores senum invehere solitus est, atque dicere, si daretur conspici animos senum, quemadmodum cernuntur corpora, non minores apparituras in iisdem deformitates: quin etiam ingenio suo indulgens, contendebat vitia animorum in senibus vitiis corporum esse quodammodo consentientia et parallela. Pro ariditate cutis, substituebat impudentiam: pro duritie viscerum, immisericordiam: pro lippitudine oculorum, oculum malum et invidiam: pro immersione oculorum et curvatione corporis versus terram, atheismum (neque enim cælum, inquit, respiciunt, ut prius): pro tremore membrorum, vacillationem decretorum, et fluxam inconstantiam: pro inflexione digitorum, tanquam ad prehensionem, rapacitatem et avaritiam: pro labascentia genuum, timiditatem: pro rugis, calliditatem et obliquitatem: et alia quæ non occurrunt. Sed ut serii simus: juveni adest pudor et verecundia; seni paululum obduruit: juveni benignitas et misericordia; seni occalluit: juveni æmulatio laudabilis; seni invidia maligna: juveni inclinatio ad religionem et devotionem, ob fervorem, et inexperientiam mali; seni defervescentia in pietate, ob charitatis teporem, et diutinam conversationem inter mala, necnon ob credendi difficultatem: juveni valde velle; seni moderatio: juveni levitas quædam et mobilitas; seni gravitas major et constantia: juveni liberalitas, et beneficentia, et philànthropia; seni avaritia, et sibi sapere, et consulere: juveni confidentia, et bene sperare; seni diffidentia, et plurima habere pro suspectis: juveni facilitas et obsequium; seni morositas et fastidium: juveni sinceritas et animus apertus; seni cautio et animus tectus: juveni magna appetere; seni necessaria curare: juveni præsentibus rebus favere; seni anteacta potiora habere: juveni superiores reve-

reri; seni censura in illos uti: et complura alia, quæ ad mores potius pertinent, quam ad inquisitionem præsentem. Attamen, quemadmodum in corpore, ita in animo, in nonnulla proficiunt senes, nisi fuerint admodum emeriti; nempe, ut cum ad excogitandum minus sint prompti, iudicio tamen valeant; et tutiora et saniora, quam speciosiora malint; etiam in garrulitatem proficiunt et ostentationem; fructum enim sermonis petunt, cum rebus minus valeant, ut non absurde Tithonum in cicadam verum fuisse poëtæ fingant.

CANONES MOBILES

DE DURATIONE VITÆ, ET FORMA MORTIS.

CANON I.

Non fit consumptio, nisi quod deperditum sit de corpore, transmigret in corpus aliud.

EXPLICATIO.

Nullus est rerum interitus: itaque quod absumitur, aut evolat in aërem, aut recipitur in corpus aliquod adjacens: quare videmus araneam, aut muscam, aut formicam, in electro, monumento plus quam regio, sepultas, æternizari; cum tamen sint res teneræ et dissipabiles. Verum non adest aër, in quem aliquid evolet; atque substantia electri est tam heterogenea, ut nihil ex illis recipiat. Simile etiam fore arbitramur, misso ligno, aut radice, aut ejusmodi, in argentum vivum. At cera, et mel, et gummi, habent similem operationem, sed ex parte tantum.

CANON II.

Inest omni tangibili spiritus, corpore crassiore obtectus et obsessus; atque ex eo originem habet consumptio et dissolutio.

EXPLICATIO.

Nullum corpus nobis notum, hic in superiore parte terræ, spiritu vacat; sive per attenuationem et concoctionem caloris celestium, sive alias. Neque enim cava rerum tangibilibus vacuum recipiunt; sed aut aërem,

aut spiritum rei proprium. Spiritus autem ille (de quo loquimur) non est virtus aliqua, aut energia, aut entelechia, aut nugæ: sed plane corpus tenue, invisibile; attamen locatum, dimensum, reale: neque rursus spiritus ille aër est (quemadmodum nec succus uvæ est aqua), sed corpus tenue, cognatum aëri, at multum ab eo diversum: partes autem rei crassiores (cum sint naturæ pigræ, nec admodum mobilis) per periodos longas duraturæ forent: sed spiritus ille est, qui turbat, et illas fodicat et subruit, atque humidum corporis, et quicquid digerere potest in novum spiritum, deprædatur; deinde tam spiritus corporis præinexistens, quam noviter factus, simul sensim evolant. Id optime ostenditur in diminutione ponderis corporum arefactorum per perspirationem. Neque enim quicquid emittitur, erat spiritus, quando ponderaverat; neque non spiritus, quando evolaverat.

CANON III.

Spiritus emissus desiccat; detentus et moliens intus, aut colliquat, aut putrefacit, aut vivificat.

EXPLICATIO.

Quatuor sunt processus spiritus; ad arefactionem; ad colliquationem; ad putrefactionem; ad generationem corporum. Arefactio non est opus proprium spiritus, sed partium crassiorum, post emissum spiritum: tum enim illæ se contrahunt, partim per fugam vacui, partim per unionem homogeneous: ut liquet in omnibus, quæ arefiunt per ætatem; et in siccioribus corporibus, quæ desiccantur per ignem, ut lateribus, carbonibus, panibus. Colliquatio est merum opus spirituum; neque fit nisi calore excitentur; tum enim spiritus se dilatantes, neque tamen exeuntes, se insinuant et perfundunt inter partes crassiores; easque ipsas reddunt molles et fusiles; ut in metallis et cera: etenim metalla, et alia tenacia, apta sunt ad cohibendum spiritum, ne excitatus evelet. Putrefactio est opus mixtum spiritus et partium crassiorum: etenim spiritu (qui partes rei continebat et frænabat) partim emissio, partim languescence, omnia solvuntur et redeunt in

heterogeneas suas, sive (si placet) elementa sua; quod spiritus inerat rei, congregatur ad se (unde putrefacta incipiunt esse gravis odoris): oleosa ad se (unde putrefacta habent nonnihil lævoris et unctuositatis): aquea itidem ad se; fæces ad se (unde fit confusio illa in putrefactis). At generatio, sive vivificatio, est opus itidem mixtum spiritus et partium crassiorum; sed longe alio modo: spiritus enim totaliter detinetur, sed tumet et movetur localiter; partes autem crassiores non solvuntur, sed sequuntur motum spiritus, atque ab eo, quasi diffiantur et extruduntur in varias figuras; unde fit illa generatio et organizatio: itaque semper fit vivificatio in materia tenaci et lenta; atque etiam sequaci et molli; ut simul et spiritus fiat detentio; atque etiam cessio lenis partium, prout eas effingit spiritus: atque hoc cernitur in materia omnium tam vegetabilium quam animalium, sive generentur ex putrefactione, sive ex spermate; in his enim omnibus manifestissime cernitur esse materia difficilis ad abrumpendum, facilis ad cedendum.

CANON IV.

In omnibus animatis duo sunt genera spirituum; spiritus mortuales, quales insunt inanimatis; et superadditus spiritus vitalis.

EXPLICATIO.

Jam ante dictum est ad longævitatē procurandam, debere considerari corpus humanum, primo, ut inanimatum et inalimentatum; secundo, ut animatum et alimentatum: nam prior consideratio dat leges de consumptione, secunda de reparatione. Itaque nosse debemus, inesse humanis carnibus, ossibus, membranis, organis, denique partibus singulis, dum vivunt, in substantia earum perfusos tales spiritus, quales insunt in hujusmodi rebus, carne, osse, membrana; et cæteris, separatis et mortuis; quales etiam manent in cadavere: at spiritus vitalis, tametsi eos regat, et quendam habeat cum illis consensum, longe alius est ab ipsis; integralis et per se constans. Sunt autem duo discrimina præcipua inter spiritus mortuales et spiritus vi-

tales; alterum, quod spiritus mortuales minime sibi continuentur; sed sint tanquam abscissi et circumdati corpore crassiore, quod eos intercipit; quemadmodum aër permixtus est in nive aut spuma. At spiritus vitalis omnis sibi continuatur, per quosdam canales, per quos permeat, nec totaliter intercipitur. Atque hic spiritus etiam duplex est; alter ramosus tantum, permeans per parvos ductus et tanquam lineas: alter habet etiam cellam, ut non tantum sibi continuetur, sed etiam congregetur in spatio aliquo cavo, in bene magna quantitate, pro analogia corporis; atque in illa cella est fons rivulorum, qui inde diducantur. Ea cella præcipue est in ventriculis cerebri, qui in animalibus magis ignobilibus angusti sunt; adeo ut videantur spiritus per universum corpus fusi, potius quam cellulati: ut cernere est in serpentibus, anguillis, muscis, quorum singulæ portiones abscissæ moventur diu: etiam aves diutius capitibus avulsis subsultant; quoniam parva habeant capita, et parvas cellas: at animalia nobiliora ventriculos eos habent ampliores; et maxime omnium homo. Alterum discrimen inter spiritus est; quod spiritus vitalis nonnullam habeat incensionem; atque sit tanquam aura composita ex flamma et aëre; quemadmodum succi animalium habeant et oleum et aquam. At illa incensio peculiare præbet motus et facultates; etenim et fumus inflammabilis, etiam ante flammam conceptam, calidus est, tenuis, mobilis; et tamen alia res est, postquam facta sit flamma; at incensio spirituum vitalium multis partibus lenior est, quam mollissima flamma, ex spiritu vini, aut alias; atque insuper mixta est, ex magna parte, cum substantia aërea; ut sit et flammæ et aëreæ naturæ mysterium.

CANON V.

Actiones naturales sunt propriæ partium singularem, sed spiritus vitalis eas excitat et acuit.

EXPLICATIO.

Actiones sive functiones, quæ sunt in singulis membris, naturam ipsorum membrorum sequuntur (attractio, retentio, digestio, assimilatio, separatio, excretio,

perspiratio, etiam sensus ipse) pro proprietate organorum singulorum (stomachi, jecoris, cordis, splenis, fellis, cerebri, oculi, auris, et cæterorum). Neque tamen ulla ex ipsis actionibus unquam actuata foret, nisi ex vigore, et præsentia spiritus vitalis et caloris ejus; quemadmodum nec ferrum aliud ferrum attracturum foret, nisi excitaretur a magnete; neque ovum unquam fœcundum foret, nisi substantia fœmellæ actuata fuisset ab initu maris.

CANON VI.

Spiritus mortuales aëri proxime consubstantiales sunt; spiritus vitales magis accedunt ad substantiam flammæ.

EXPLICATIO.

Explicatio canonis quarti præcedentis est etiam declaratio canonis præsentis; verum insuper hinc fit, ut quæcunque sint pingua et oleosa, diu maneant in esse suo; neque enim aër illa multum vellicat; neque illa etiam ipsa cum aëre conjungi multum desiderant: illud autem prorsus vanum est, quod flamma sit aër accensus, cum flamma et aër non minus heterogenea sint, quam oleum et aqua. Quod vero dicitur in canone, quod spiritus vitales magis accedant ad substantiam flammæ; illud intelligendum est, quod magis hoc faciant, quam spiritus mortuales; non quod magis sint flammei quam aërei.

CANON VII.

Spiritus desideria duo sunt; unum se multiplicandi; alterum exeundi, et se congregandi cum suis connaturalibus.

EXPLICATIO.

Intelligitur canon despiritibus mortualibus; etenim quoad desiderium secundum, spiritus vitalis exitum e corpore suo maxime exhorret; neque enim invenit connaturalia hic in proximo: ruit forte in occursum rei desiderabilis, ad extima corporis sui; sed egressum, ut dictum est, fugit: verum de spiritibus mortualibus utrunque desiderium tenet: quod ad primum enim at-

tinet, omnis spiritus, inter crassiora locatus, non feliciter habitat; itaque cum simile sui non inveniatur, eo magis simile sui creat et facit, in tali solitudine positus; et strenue laborat, ut se multiplicet et volatile crassiorum deprædetur, ut augeatur suo quanto. Quod vero ad secundum desiderium evolandi et se in aërem recipiendi; certum est omnia tenuia (quæ semper sunt mobilia) ad sui similia in proximo libenter ferri; ut bulla aquæ fertur ad bullam, flamma ad flammam: at multo magis hoc fit in evolatione spiritus in aërem ambientem; quia non fertur ad particulam sui similem; sed etiam tanquam ad globum connaturalium suorum. At illud interim notandum; quod exitus et evolutio spiritus in aërem est duplicata actio; partim ex appetitu spiritus, partim ex appetitu aëris; aër enim communis tanquam res indigens est, atque omnia avidè arripit; spiritus, odores, radios, sonos, et alia.

CANON VIII.

Spiritus detentus, si alium spiritum gignendi copiam non habeat, etiam crassiora intenerat.

EXPLICATIO.

Generatio novi spiritus non fit nisi super ea, quæ sunt in gradu ad spiritum propiore: qualia sunt humida. Itaque si partes crassiores (inter quas versatur spiritus) sint in gradu remotiore, licet spiritus eas conficere non possit, tamen (quod potest) eas labefactat, et emollit, et fundit; ut cum quantum suum augere non possit, tamen habitet laxius, et inter ea degat, quæ sint magis amica: iste autem aphorismus ad finem nostrum admodum utilis est; quia innuit ad intenerationem partium obstinatarum per detentionem spiritus.

CANON IX.

Inteneratio partium duriorum bene procedit, cum spiritus nec evolet nec generet.

EXPLICATIO.

Iste canon solvit nodum et difficultatem in operatione intenerandi, per detentionem spiritus: si enim

spiritus non emissus deprædetur omnia intus, nil fit lucri ad intenerationem partium, in esse suo; sed potius solvuntur illæ et corrumpuntur. Itaque una cum detentione refrigerari debent spiritus et astringi, ne sint nimis activi.

CANON X.

Calor spiritus ad viriditatem corporis debet esse robustus, non acris.

EXPLICATIO.

Etiam iste canon pertinet ad solvendum nodum supradictum, sed longe latius patet; describit enim, qualis debeat esse temperamenti calor in corpore ad longævitatē. Hoc vero utile est, sive spiritus detineantur, sive non; utcunque enim talis debet esse calor spirituum, ut vertat se potius in dura, quam deprædetur mollia: alterum enim desiccat, alterum intenerat. Quinetiam, eadem res valet ad alimentationem bene perficiendam; talis enim calor optime excitat facultatem assimilandi, atque una optime præparat materiam ad assimilandum. Proprietates autem hujusmodi caloris tales esse debent; primo ut tardus sit, nec subito calefaciat: secundo, ut non sit admodum intensus, sed mediocris: tertio, ut sit æqualis, non incompositus, scilicet se intendens et remittens: quarto, ut, si inveniat calor iste, quod ei resistat, non facile suffocetur aut langueat. Subtilis admodum hæc operatio; sed cum sit ex utilissimis, non deserenda est. Nos vero in remediis (quæ ad indendum spiritibus calorem robustum, sive eum, quem vocamus fabrilem, non prædatorium, proposuimus) huic rei aliqua ex parte satisfacimus.

CANON XI.

Spirituum densatio in substantia sua valet ad longævitatē.

EXPLICATIO.

Subordinatus est canon ad præcedentem; etenim spiritus densior suscipit omnes illas quatuor caloris proprietates, quas diximus. Modi autem densationis in prima ex decem operationibus habentur.

CANON XII.

Spiritus in magna copia et magis festinat ad exitum, et magis deprædatur, quam in exigua.

EXPLICATIO.

Clarus est per se canon iste, cum quantum ipsum regulariter augeat virtutem ; atque cernere est in flammis, quod quanto fuerint majores, tanto et erumpant fortius, et absumant celerius. Itaque nimia copia, aut turgescencia spiritus, prorsus nocet longævitati : neque amplior est optanda copia spirituum, quam quæ munis vitæ, et bonæ reparationis ministerio sufficiat.

CANON XIII.

Spiritus æqualiter perfusus minus festinat ad exitum, et minus deprædatur, quam impariter locutus.

EXPLICATIO.

Non solum copia spirituum secundum totum durationi rerum obest ; sed etiam eadem copia, minus refracta, similiter obest. Itaque quo magis fuerit spiritus comminutus, et per minima insinuatus, eo deprædatur minus. Dissolutio enim incipit a parte, ubi spiritus est laxior ; itaque et exercitatio, et fricationes, longævitati multum conferunt : agitatio enim optime comminuit, et commiscet res per minima.

CANON XIV.

Motus spirituum inordinatus et subsultorius magis properat ad exitum, et magis deprædatur, quam constans et æqualis.

EXPLICATIO.

In inanimatis tenet iste canon certo ; inæqualitas enim dissolutionis mater ; in animatis vero (quia non solum spectatur consumptio, sed reparatio ; reparatio autem procedit per rerum appetitus : appetitus rursus acuitur per varietatem) non tenet rigide ; sed eousque tamen recipiendus est, ut varietas ista potius sit alternatio quam confusio, et tanquam constans in inconstantia.

CANON XV.

Spiritus in corpore compagis solidæ detinetur, licet invitus.

EXPLICATIO.

Omnia solutionem continuitatis suæ exhorrent; atamen pro modo densitatis aut tenuitatis suæ. Etenim, quo corpora sunt magis tenuia, eo in minores et angustiores meatus se compelli patiuntur: itaque aqua subintrabit meatum, quem non subintrabit pulvis: ær etiam, quem non subintrabit aqua: quin flamma et spiritus, quem non subintrabit ær. Veruntamen est hujusce rei aliquis terminus; neque enim spiritus in tantum desiderio exeundi laborat, ut patiatu se discontinuari nimis, et in nimis arctos poros aut meatus agi; itaque si spiritus, corpore duro, aut etiam unctoso et tenaci (quod non facile dividitur), circumdetur, plane constringitur, et tanquam incarceratur, et appetitum exeundi posthabet; quare videmus metalla et lapides longo ævo egere, ut exeat spiritus; nisi aut spiritus igne excitetur, aut partes crassiores aquis corrodentibus et fortibus disjungantur. Similis est ratio tenacium, qualia sunt gummi, nisi quod leniore calore solvantur. Itaque succi corporis duri, cutis constricta, et similia (quæ procurantur ab alimentorum siccitate, et exercitatione, et æris frigore), utilia sunt ad longævitatē; quia claustra circumdant spiritui arcta, ne exeat.

CANON XVI.

In oleosis et pinguibus detinetur spiritus libenter, licet non sint tenacia.

EXPLICATIO.

Spiritus, si nec a corporis circumdati antipathia irritetur, nec a corporis nimia similitudine pascatur, nec a corpore externo sollicitetur aut provocetur, non tumultuatur multum ad exeundum: quæ omnia oleosis desunt: nam nec tam spiritui infesta sunt, quam dura; nec tam propinqua, quam aquea; nec cum aëre ambiente bene consentiunt.

CANON XVII.

Evolatio cita humoris aquei conservat diutius oleosum in esse suo.

EXPLICATIO.

Diximus aquea, utpote aëri consubstantialia, citius evolare, oleosa tardius, ut cum aëre minus consentientia: at cum humidum utrumque plerisque corporibus insit, evenit ut aqueum veluti prodat oleosum; nam illud sensim exiens, hoc etiam asportat. Itaque nil magis juvat ad corporum conservationem, quam siccatio lenis, quæ humorem aqueum exspirare faciat, nec oleosum sollicitet; tum enim oleosum fruitur natura sua: neque hoc spectat ad inhibendam putredinem (licet etiam et illud sequatur), sed ad conservandam viriditatem. Hinc fit, ut fricationes molles et exercitationes moderatæ, ad perspirationem potius quam ad sudorem, longævitati plurimum conferant.

CANON XVIII.

Aër exclusus confert ad longævitatem, si aliis incommodis caveas.

EXPLICATIO.

Diximus paulo ante, evolutionem spiritus esse actionem duplicatam, ex appetitu spiritus et aëris. Quare si altera tollatur, haud parum proficitur; id quod ex inunctionibus præcipue expectari debet. Attamen hoc sequuntur varia incommoda; quibus quomodo subveniatur, in operatione secunda ex decem annotavimus.

CANON XIX.

Spiritus juveniles, senili corpori inditi, naturam compendio retrovertere possint.

EXPLICATIO.

Natura spirituum est quasi rota suprema, quæ alias rotas in corpore humano circumagit. Itaque illa in intentione longævitatis prima poni debet. Huc accedit, quod faciliior et magis expedita via patet ad alterandos spiritus, quam ad alia. Etenim duplex est operatio super spiritus; altera per alimenta, quæ est tarda, et

tanquam per circuitum ; altera (et illa gemina) quæ est subita, et spiritus recta petit : nempe per vapores, aut per affectus.

CANON XX.

Succi corporis subduri et roscidi faciunt ad longævitatem.

EXPLICATIO.

Ratio perspicua est, cum antea posuerimus dura et oleosa, sive roscida, ægrius dissipari. Illud tamen interest (sicut etiam in operatione decima notavimus), quod succus subdurus minus dissipabilis est, sed est simul minus reparabilis. Itaque commodum cum incommodo conjunctum est : neque possit propterea aliquod magnale per hoc præstari ; at succus roscidus utrique rei satisfacit ; itaque diligentius huic incumbendum.

CANON XXI.

Quicquid tenuitate penetrat, neque tamen acrimonia rodit, gignit succos roscidos.

EXPLICATIO.

Canon iste magis difficilis est practica, quam intellectu : manifestum est enim, quicquid bene penetrat, sed tamen cum stimulo aut dente (qualia sunt omnia acria et acida), relinquere, ubicunque transit, vestigium nonnullum siccitatis et divulsionis ; ut succos induret, partes convellat ; at contra, quæ penetrant mera tenuitate, tanquam furtim et insinuatæ, absque violentia, irrorare et irrigare in transitu. De his in operationibus quarta et septima haud pauca descripsimus.

CANON XXII.

Assimilatio optime fit, cessante motu locali.

EXPLICATIO.

Hunc canonem in commentatione ad operationem octavam satis explicavimus.

CANON XXIII.

Alimentatio per exterius, aut saltem non per stomachum, longævitati utilissima, si fieri possit.

EXPLICATIO.

Videmus omnia, quæ per nutritionem peraguntur, fieri per longas ambages; quæ vero per amplexus similia (ut fit in infusionibus), non longam requirere moram. Itaque utilissima foret alimentatio per exterius; atque eo magis, quod deciduæ sint facultates concoctionum sub senectute: quamobrem si possint esse nutritiones aliæ auxiliares, per balneationes, unctiones, aut etiam per clysteria, conjuncta possint proficere, quæ singula minus valeant.

CANON XXIV.

Ubi concoctio debilis est ad extrusionem alimenti, ibi exteriora confortari debent ad evocationem alimenti.

EXPLICATIO.

Non est hoc, quod in isto canone proponitur, eadem res cum præcedente; aliud enim est, si alimentum exterius intro trahatur, aliud, si alimentum interius extra trahatur: at in hoc concurrunt, quod debilitati concoctionum interiorum alia via subveniant.

CANON XXV.

Omnis subita renovatio corporis fit, aut per spiritus, aut per malacissationes.

EXPLICATIO.

Duo sunt in corpore, spiritus et partes; ad utrumque longa via pervenitur per nutritionem; at viæ breves ad spiritus per vapores et affectus; et ad partes, per malacissationes. Illud autem paulo attentius notandum, quod nullo modo confundimus alimentationem per exterius cum malacissatione; neque enim intentio est malacissationis, ut nutriat partes; sed tantum ut eas reddat magis idoneas ad nutriendum.

CANON XXVI.

Malacissatio fit per consubstantialia, imprimētia, et occludentia.

EXPLICATIO.

Manifesta ratio est, quod consubstantialia proprie

malacissent ; imprimētia deducant ; occludētia retineant, et perspirationem, quæ est motus malacissationi oppositus, cohibeant. Itaque (ut in operatione nona descripsimus) malacissatio simul bene fieri non potest sed per seriem et ordinem : primum, excludendo liquorem per spissamenta ; quia extranea et crassa infusio non bene coagmentet corpus ; subtile debet esse, et ex vaporis genere, quod intrat. Secundo, intenerando per consensum consubstantialium : corpora enim ad tactum eorum, quæ valde consentiunt, se aperiunt, et poros laxant. Tertio, imprimētia vehicula sunt, et nonnihil consubstantialia inculcant, et mixtura leniter astringentium, perspirationem interim paululum cohibet. At sequitur quarto loco magna illa astrictio et clausura per emplastrationem ; et postea gradatim per inunctionem ; donec malacum vertatur in solidum, ut suo loco diximus.

CANON XXVII.

Crebra renovatio reparabilium irrigat etiam minus reparabilia.

EXPLICATIO.

Diximus in aditu ipso historiæ hujus eam esse viam mortis, quod magis reparabilia in consortio minus reparabilium intereant ; ut totis viribus in reparatione hujusmodi partium minus reparabilium sit exsudandum ; itaque admoniti Aristotelis observatione de plantis, quod scilicet novitas ramorum truncum ipsum in transitu reficiat ; similem rationem fore arbitrati sumus, si sæpe reparentur carnes et sanguis in corpore humano ; ut inde ipsa ossa, et membranæ, et reliqua, quæ natura minus sunt reparabilia, partim per transitum alacrem succorum, partim per vestitum illum novum carniū et sanguinis recentiorum, irrigentur et renoventur.

CANON XXVIII.

Refrigeratio, quæ non transit per stomachum, utilis ad longævitatē.

EXPLICATIO.

Ratio præsto est, quia cum refrigeratio non tempe-

rata, sed potens (præsertim sanguinis) ad vitam longam sit præcipue necessaria; omnino hoc non fieri possit per intus, quantum opus est, absque destructione stomachi et viscerum.

CANON XXIX.

Complicatio illa, quod tam consumptio, quam reparatio, sint caloris opera, maximum est obstaculum ad longævitatē.

EXPLICATIO.

Destruuntur fere omnia magna opera a naturis complicatis; cum quod alia ratione juvet, alia noceat; atque hic librato iudicio et sagaci practica opus est; id nos, quantum res permittit et in præsentia occurrit, fecimus; separando calores benignos a nocivis; et ea, quæ ad utrumque faciunt.

CANON XXX.

Curatio morborum temporariis eget medicinis; at longævitas vitæ expectanda est a diætis.

EXPLICATIO.

Quæ ex accidente superveniunt, sublatis causis desinunt: at cursus naturæ continuus, instar fluvii labentis, etiam continua indiget remigatione aut velificatione in adversum: itaque operandum est regulariter per diætās. Diætæ autem genere duplices sunt; diætæ statæ, quæ certis temporibus; et diætæ familiaris, quæ in victu quotidiano usurpari debet: potentiores autem sunt diætæ statæ, id est, series remediorum ad tempus. Etenim quæ tanta virtute pollent, ut naturam retro vertere valeant, fortiora sunt plerunque, et magis subito alterantia, quam quæ familiariter in usum recipi tuto possint. Atque in remediis nostris intentionalibus, tres tantum diætās statas reperias: diætām opiatam; diætām malacissantem; et diætām emaciantem et renovantem. At inter ea, quæ ad diætām familiarem et victum quotidianum præscripta a nobis sunt, efficacissima sunt hæc, quæ sequuntur; quæ etiam validitatem diætārum statarum fere æquant: nitrum, et subordinata ad nitrum; regimen affectuum, et studiorum genus; refrigeria, quæ non transeunt per

stomachum ; potus roscidantes ; perspersio sanguinis cum materia firmiore, ut margaritis, lignis ; inunctiones debitæ, ad cohibendum aërem et detentionem spirituum : calefactoria per exterius, tempore assimilationis post somnum ; cautio de iis, quæ incendunt spiritum, induntque ei calorem acrem, ut de vinis et aromatibus ; et usus moderatus et tempestivus eorum, quæ indunt spiritibus calorem robustum, ut croci, nasturtii, allii, enulæ, opiatorum compositorum.

CANON XXXI.

Spiritus vivus interitum patitur immediate, cum destituitur, aut motu, aut refrigerio, aut alimento.

EXPLICATIO.

Sunt hæc scilicet illa tria, quæ superius vocavimus atriola mortis ; suntque passiones spiritus propriæ et immediatæ. Etenim organa omnia partium principalium serviunt, ut hæc tria officia præstentur : et rursus, omnis destructio organorum, quæ est lethifera, eo rem deducit, ut unum, aut plura ex his tribus deficient. Itaque alia omnia sunt diversæ viæ ad mortem : sed in hæc desinunt. Fabrica autem partium, organum spiritus est ; quemadmodum et ille, animæ rationalis ; quæ incorporea est et divina.

CANON XXXII.

Flamma substantia momentanea est : aër fixa : spiritus vivi in animalibus, media est ratio.

EXPLICATIO.

Res est hæc et altioris indagationis, et longioris explicationis, quam faciat ad inquisitionem præsentem. Sciendum interim flammam continenter generari et extinguui ; ut per successionem tantum continuetur. Aër autem corpus fixum est, nec solvitur ; licet enim aër ex humido aqueo novum aërem gignat ; tamen vetus aër nihilo minus manet ; unde fit super-oneratio illa aëris, de quo diximus in titulo de ventis. At spiritus utriusque naturæ particeps est, et flammeæ et aëreæ ; quemadmodum et fomites ejus sunt oleum, quod est

homogeneum flammæ; et aër, qui est homogeneus aquæ. Spiritus enim non nutritur ex oleoso simplici, neque ex aqueo simplici, sed ex utroque: atque licet nec aër cum flamma, nec oleum cum aqua, bene componantur, tamen satis conveniunt in misto. Etiam spiritus habet ex aëre faciles suas et delicatas impressiones et receptiones; a flamma autem, nobiles suos et potentes motus et activitates. Similiter etiam duratio spiritus res composita est, nec tam momentanea, quam flammæ, nec tamen tam fixa, quam aëris; atque eo magis non sequitur rationes flammæ, quod flamma etiam ipsa exstinguitur per accidens; nempe a contrariis et destruentibus circumfusus; quam causam et necessitatem non habet pariter spiritus. Reparatur autem spiritus ex sanguine vivido et florido articularum exilium, quæ insinuantur in cerebrum; sed reparatio ista suo modo, de quo nunc non est sermo.

VOLUMINIS OCTAVI FINIS.

UNIVERSAL
LIBRARY



139 151

UNIVERSAL
LIBRARY

